Phys. sp.
457

R

Phys. Sp. 457.

Das Merkwürdigste vom BAROMETRE und THERMOMETRE

In sieben Abschnitte
zusammen getragen
und
mit einer neuerfundenen
Wetterglas - Tafel
versehen.

- - - - Fercula - -
Malim Conuiuis, quam placuisse cocis.
MARTIAL.

Wien,
gedruckt, bey Johann Thomas Trattnern,
Kays. Königl. Hof- und Nieder-Oester. Land-
schaftsbuchdruckern und Buchhändlern.
1762.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Dem
Durchlauchtigsten Fürsten
und
HERRN, HERRN
Joseph Wenzel,
Des Heil. Röm. Reichs
Fürsten
und
Regierern des Hauses
von und zu
Lichtenstein, von Nicolsburg,
Herzogen zu Troppau und Jägerndorf in Schlesien, Grafen zu Rittberg, Rittern des goldenen Vliesses, der Röm. Kayserl. auch in Germanien, zu Hungarn und Böheim Königl. Apostol. Majestät würcklich geheimen Rath, Cammerern, General-Feldmarschalln, General-Feld-Land- und Haus-Artillerie-Directori, Obristen über ein Regiment Dragoner, und Chef des Feld-Artillerie-Regiments,

Meinem Gnädigsten
Fürsten und Herrn,

Durchlauchtigster Fürst,

Gnädigster Fürst und Herr,

Euer Hochfürstl. Durchlaucht gegenwärtiges Wercklein unterthänigst zuzueignen, würde ich mich niemals unterwunden haben: wann nicht Höchstderoselben ausnehmend gründliche Einsichten in die höhern und zugleich nutzbaren Wissen-

schaften, welche genugsam zu bewundern ich nicht im Stande bin, mich dazu aufmunterten; und wenn ich nicht gewiß seyn könnte, es müsse die Welt aufhören, mich für verwegen zu halten, so bald ich ihr nur sage, daß an

Ew. Hochfürstl. Durchlaucht

ich meinen **Gnädigsten Herrn**

nicht

nicht minder, als sie den großmüthigsten Beschützer der Künste und Wissenschaften zu verehren habe. Sie würde mich aber ohnfehlbar dafür erklären, wann von **Höchstderoselben** durch alle Staaten Europens ausgebreiteten Ruhme hier nur das mindeste zu erwähnen, ich mich erkühnen wollen:

ja diese ernsthafte Richterin winket mir sogar, daß ein = von der Allergrößten und Gerechtesten **Monarchin**, die jemals die Welt gesehen, **Ew. Hochfürstl. Durchlaucht** aufgerichtetes immerwährendes Denck= und Ehrenmal; daß jene = von denen Weisesten, Größten und Erhabensten

Beherr=

Beherrschern unseres Jahrhunderts Höchstdenenselben beygelegte unvergeßliche Lobsprüche mir den Muth benehmen sollen, hierunter nur ein Wort zu wagen. Jederman sagt sie, habe recht: ich gehorche ihr, und zwar in einer eben so vollkommenen Uberzeugung, als jene Ehrfurcht die un-

 be-

beschränkteste ist, mit welcher ich ersterbe,

Ew. Hochfürstl. Durchlaucht,
Meines Gnädigsten
Fürsten und Herrn,

unterthänigst-gehorsamster
Knecht
Jacob von Bianchy.

Vorrede.

Die Wettergläser sind in unsern aufgeklärten Zeiten nichts ungemeines mehr: Indeme man sie nicht nur in blühenden Städten, sondern auch in Marktflecken findet; und unter gewissen glücklichen Himmelsstrichen sogar schon der Bauer anfänget, sich dadurch eben sowohl, als in andern Gegenden, durch das Cafeetrinken, von seinem Nachbar zu unterscheiden.

Leute, welche nüzliche Künste und gründliche Wissenschaften nur darum verachten, weil sie ihre Vortrefflichkeit einzusehen unfähig; und ihren Wachsthum lediglich deswegen hassen, weil sie ihn zu veranlassen zu schwach, und zu befördern

zu unwissend oder zu ungeschickt sind, spotten gemeiniglich, wann sie ein glücklicher Zufall das Ueberhandnehmen nuzbarer Erfindungen erblicken lässet.

Diese auserlesene Gattung hat, bey dem Allgemeinwerden der Wettergläser, ihre Anmerkungen zu machen nicht unterlassen. Sie hat die Liebhaber derselben in sieben Hauffen abgesondert, und giebt vor, daß viere davon, sich einzig und allein durch die Nachahmungsbegierde, als welche man für eine wesentliche Eigenschaft der Menschheit, und für die einzige überall-beständig herrschende, und seit denen Kinderjahren der Welt noch niemals abgeänderte Mode halten sollte, dazu hätten verleiten lassen: daß zweene sie nur zur Vollständigkeit des Hausgeräthes mit zu rechnen, oder für eine Zierde der Wände, nicht anders als Gemählde, doch nicht wie jene von einem *Raphael*, *Corregio*, *Veronese*, *Rubens*, *Vandyck*, *Vanderwerfft*, *Albrecht Thürer* und *Kupetzky*, anzusehen und zu kauffen pflegten; und daß nur ein Theil allein, sie

zu gebrauchen und zu seinem Nutzen anzuwenden wisse.

Ich kan dieser Meynung ohnmöglich beyfallen. Die Liebe für das menschliche Geschlecht, und die Furcht, gegen dasselbe, da ich von ihme die beste Meynung hege, ungerecht zu werden, oder jemanden zu beleidigen, hält mich sogar ab, mich mit der Untersuchung dieser Anmerkung abzugeben, und beweget mich, sie jenen zu überlassen, welche einen Beruf zu haben glauben, ihren Nächsten zu unterrichten und zu bessern: zumahlen da mir auch noch kein Beyspiel bekannt ist, daß sich ein Handelsmann wider die Liebhaber einer Waare, die er in seinem Lager führte, öffentlich loszuziehen entschlossen haben sollte; und ich gar nicht geneigt bin das erste davon der Welt darzustellen.

Ich freue mich vielmehr über der anwachsenden Menge dieser Liebhaber: und meine Freude entspringet aus keiner andern, als jener Quelle, aus welcher mein sehnliches Wünschen fliesset, daß

doch

doch einmal die Anzahl derjenigen zunehmen möge: welche auf die geheimnißreiche Natur beständig aufmercksam, sich unermüdet bestreben, ihren uns noch nicht völlig bekannten Eigenschaften nachzuforschen, und jene, die uns noch gänzlich verborgen sind, wo nicht zu entdecken, dennoch auszuspühren oder zu erschleichen. Wie geringe aber bleibet sie noch immer! und gleichwolen traue ich mir zu sagen, daß sie dem menschlichen Geschlechte einen weit beträchtlicheren Nuzen schaffe, als die größten Schaaren derjenigen, die an ihrer Schulgelehrsamkeit die Zeit ihres Lebens hindurch kleben bleiben.

Der Redlichkeit meiner Wünsche kan dieses ob schon kleine Wercklein, gewissermaßen zum Beweise dienen. Es ist meines Wissens von diesem Gegenstande noch nichts zusammenhängendes und ausführliches zum Vorschein gekommen. Kleine Aufsäze, die von einzelnen Theilen desselben, entweder besonders gedruckt, oder grössern Werken einverleibet worden, und mir bekannt sind, schie-

nen

nen mir theils nicht zulänglich, theils der Art ihrer Bekanntmachung nach nicht geschickt zu seyn, denen Liebhabern dieser Instrumente, so wie ich es wünschte, eine Genüge zu leisten, oder zu statten zu kommen. Ich habe dahero selbst Hand an das Werk, und bey der Arbeit meine ehemals in französischer Sprache unter dem Titel: *Observations Physiques sur le Barometre & Thermometre reglé* herausgegebene Gedanken zum Grunde gelegt.

Hat diese meine Bemühung das Glück, wohl aufgenommen zu werden, und jenen Nutzen, welchen ich mir hierunter zum Augenmerk gewählet, zu verschaffen: so werde ich meinen übrigen Vorrath von Anmerkungen und Beobachtungen in besondern Theilen der Naturkunde der Welt vorzuenthalten mich niemals entschliessen.

Das Gegenwärtige Werklein enthält VII. Abschnitte, und handelt der

I. Von der Erfindung des Wetterglases.

II. Von den Ursachen der Veränderung der Höhe des Mercurii.

III. Von der ordentlichen Höhe des Mercurii, ihren Veränderungen und was solche anzeigen.

IV. Von der erforderlichen Beschaffenheit des Wetterglases und der Art die Güte desselben zu prüfen.

V. Von dem Nutzen der Wettergläser.

VI. Von der Einrichtung und den Vorzügen des = in denen vorgängigen Abschnitten oft angeführten und hier beygelegten neuerfundenen Maaßstabes, oder Wetterglas=Tafel.

VII. Vom Thermometre.

Erster Abschnitt.

Von der Erfindung des Wetterglases.

Die Erfindung des Wetterglases ist zwar, wie viele andere bewunderungswürdige und nützliche Entdeckungen, von ohngefehr veranlasset: seine bequeme und gemeinnutzige Einrichtung aber, erst nach einer langen Reihe von Jahren, nach vielen angestellten glücklichen Versuchen, und daraus gezogenen gründlichen Anwendungen, durch den Fleiß unermüdeter Naturforscher, zu ihrer dermaligen Vollkommenheit gebracht worden.

Ein Gärtner in Italien war, wenn ich mich so ausdrücken darf, der entfernte Erfinder desselben, wenigstens ist es ohnstreitig, daß man ihme die Veranlassung dieser Entdeckung einig und allein zuzuschreiben habe.

Er bemerkte nämlich, bey einem neu-angelegten Wasserwerke, eine Würkung der Luft, welche die eifrigsten Naturforscher der vorigen Jahrhunderte, mit allen ihren Nachgrübeln, nicht wahrgenommen hatten, er wußte aber nicht, daß dieser Umstand von der Luft herrühre, und wollte vielmehr die Ursache desselben in der Unvollkommenheit der Pumpe, oder der fehlerhaften Einrichtung des Werkes suchen.

Er beobachtete mehrmalen, daß das Wasser, ohngeachtet man dazu die erforderlichen Pumpwerke gebrauchet, sich gleichwolen niemals über zwey aufs höchste drey und dreyßig Schuhe in die Höhe bringen lasse. Er machte neue, allein beständig fruchtlose Versuche, und sahe sich endlich, nach vieler vergeblichen Mühe gezwungen, zu dem damals an dem Großherzoglich-Florentinischen Hofe stehenden Mathematico *Galileo* seine Zuflucht zu nehmen; welcher aber ihme den Grund von dieser Beobachtung so wenig angeben können, daß er vielmehr nur Gelegenheit davon genommen, der Sache durch wiederhohlte Versuche nachzuspühren, um jene Mittel zu entdecken, wodurch die vorhandene Schwierigkeiten hätten können gehoben werden.

Jedoch diese Ehre war nicht ihme, sondern seinem Nachfolger, dem dadurch berühmt gewordenen Toricellio vorbehalten, welcher im Jahre 1643. seine Untersuchungen, nach zwar eben denselben Grundsätzen, wie sein Vorfahrer,

aber

aber auf mannigfaltigere Weise angestellet; viel weiter fortgesetzet, und durch solche endlich nicht nur den, seinem Vorgänger Galileo von dem Gärtner vorgelegten Knoten aufgelöset, sondern auch etwas gründliches und vollkommenes herausgebracht hat.

Sie sind viel zu merkwürdig, als daß wir sie hier gänzlich unberührt lassen sollten: bevorab, da sie zur Erfindung des Wetterglases vornehmlich den Weg gebahnet haben. Wir werden indessen davon nur die vornehmsten anführen, um Lesern, welchen diese Geschichte bekannt ist, nicht beschwerlich zu werden; und dennoch auch die Wißbegierde jener, die davon noch nichts gelesen, oder gehöret haben, gewissermassen zu befriedigen. Vielleicht ziehen sie unter andern auch den Nutzen nach sich, daß sie einigen zur Ermunterung dienen, den Geheimnissen der Natur gleichmäßig nachzuforschen, und einer von ihnen selbst wahrgenommenen, oder durch andere entdeckten Spuhr, so lange zu folgen, bis sie zu ihrem Ende gelanget, und auf den Grund gekommen sind.

Toricellius folgte, wie wir es bereits gesagt haben, denen Regeln, welche sein Vorgänger Galileus bey seinen Untersuchungen beobachtet hatte: er gieng aber weiter, und nahm, um einen neuen Versuch anzustellen, eine gläserne Röhre in der Länge von vier Schuhen. Diese machte er an einem Ende hermetisch zu,

und füllete sie durch das andere, welches offen blieb, voll mit Quecksilber. Nach diesem bedeckte er die Oeffnung mit dem äussersten seines Fingers, stellte die Röhre senkrecht in die Höhe; steckte sie in ein mit Quecksilber angefülltes Gefäß, ohngefähr zween Zoll tief; zog sofort den Finger von der Oeffnung der Röhre, welche schon in dem Quecksilber war, und wodurch die äussere Lufft verhindert wurde, in dieselbe hineinzudringen.

Auf diese Anstalten und bey dieser Stellung der Röhre nun, sahe er, daß, da sich, nach Wegziehung des Fingers, das Quecksilber, womit die Röhre, bis oben an das zugemachte Ende vollkommen gefüllet war, mit dem im Gefässe befindlichen, vereiniget, jenes hinunter gesunken, und einen Theil der vorhin bis oben an, gefüllt gewesenen Röhre leer gelassen, gleichwolen aber sich bey einer gewissen Höhe erhalten.

Er wiederhohlte diese Untersuchung ferner, und goß auf das in dem Gefässe vorhandene Quecksilber, eben so vieles Wasser: steckte das mit dem Finger bedeckte Ende der abermal senkrecht aufgerichteten Röhre, durch das Wasser in das Quecksilber; zog den Finger weg, und bemerkte, daß das Quecksilber zwar wiederum, jedoch nicht so tief, wie das vorigemal gefallen.

Hierauf zog er die Röhre aus dem Quecksilber und zwar so weit, bis das offene Ende derselben, an das auf dem Quecksilber stehende

Was-

Wasser gelanget: worauf das Wasser sofort in die Röhre gedrungen, sich mit dem Quecksilber vermischt, und solches bis oben an das zugemachte Ende der Röhre mit sich geführt: welches aber in dieser Gesellschaft und Höhe nicht lange verblieben, sondern sich von dem Wasser abgesondert und hinunter gefallen: dieses hingegen blieb in der Röhre, und wurde, ohne zu sinken, durch die Schwere der auf dem im Gefässe vorhandenen Wasser liegenden Luft, welche es hinauf getrieben hatte, bey der einmal erreichten Höhe beständig erhalten.

Diese Untersuchungen, wodurch sich Toricellius einen unvergänglichen Ruhm erworben, waren die Quelle aller bey dieser Sache nunmehro bekannten Entdeckungen, und dieneten all jenen zum Leitfaden, welche sich nach der Hand in dieses Feld wagen wollten.

Vermittelst derselben wurde man endlich ungezweifelt überführt: daß zu **Darstellung des Gleichgewichts zwischen einer Luftsäule und einer Säule von Quecksilber, von einerley Durchschnitt** (bey den angestellten Versuchen, war es der Durchschnitt der gläsernen Röhre) **von diesem 27. bis 28. Zoll erfordert würden**: weil man bey allen wiederhohlten Untersuchungen, einmal wie das andere wahrgenommen, daß das Quecksilber niemals unter 27. Zolle, von der Fläche desjenigen, welches in dem Gefäse vorhanden, und worein

das offene Ende der Röhre gesteckt war, angerechnet, gefallen, aber auch niemals über der Höhe von 28. Zollen stehen geblieben ist.

2. Daß man, um das Wasser mit der Luft auf gleichmäßige Art in ein Gleichgewicht zu bringen, von jenem 32. bis 33. Schuhe haben müßte: indeme man befunden, daß sieben bis acht und zwanzig Zolle Quecksilber, welche zur Herstellung des Gleichgewichts mit der Luft erfordert wurden, eben so schwer sind, als 32. bis 33. Schuhe Wassers in einer Röhre von einem und dem nämlichen Durchschnitte.

Nach diesen Wahrnehmungen nun war es nicht mehr schwer die Ursache zu entwickeln, warum das Wasser mit der Pumpe nicht höher, denn 32. bis 33. Schuhe hat können gehoben werden.

Man sahe nämlich, daß durch die mit der Pumpe gemachte Bewegung, dem unten an der Röhre vorhandenen Wasser nur Platz gemacht, und solches durch Wegraumung der im Wege stehenden Hindernüsse, ich meine, der sich in der Röhre befindenden Luft zum Hinaufdringen veranlasset; hingegegen aber nicht anders, als durch das Drücken der auf der Fläche des Wassers, worinnen die Röhre steckte, liegenden Luft hinauf getrieben werde. Man wußte bereits die Höhe in welcher das Quecksilber durch die Schwere der äussern Luft in einer Röhre erhalten werden

den könne: das Verhältnis zwischen dem Wasser und dem Quecksilber war schon bekannt, und folglich die Beschaffenheit des Gleichgewichts zwischen jenen und der Luft entdecket: man sahe die Kräfte der drückenden Luft ein, und war nun im Stande von den Gränzen ihrer Würkungen, auch bey dem Wasser zu urtheilen. Man folgerte endlich aus allen diesen, daß sich solche nicht weiter als das Gleichgewicht, mithin auch bey dem Wasser nur auf zwey- bis drey und dreyßig Schuhe erstreckten, und dahero auch solches durch keine Pumpe, so kräftig und künstlich sie auch immer seyn möge, höher gehoben werden könne. Man hat aber gleichwohlen diese Erfahrung durch einen neuen Versuch bestättigen wollen, und eine Röhre von 46. Schuhen machen lassen, um zu sehen, ob nicht das Wasser höher zu bringen wäre: man hat aber auch allezeit dabey erfahren, daß es bey 32. Schuhen beständig gehalten, und niemals höher zu bringen gewesen.

Indessen da Liebhaber in des Herrn Pascalis Abhandlung von dem Gleichgewichte der Feuchtigkeiten und der Schwere der Luft hieroon ein mehreres finden können, so wollen wir uns dabey nicht länger aufhalten, sondern den weitern Entdeckungen des schon angeführten Toricellii nachgehen.

Einige Jahre nach diesen gehabten und bestättigten Erfahrungen, da er seine gläserne 4. Schuh lange und mit Quecksilber angefüllte

Röhre in dem Gefäße, senkrecht aufgestellter etliche Tage stehen lassen, und von Zeit zu Zeit darnach gesehen: beobachtet er, daß der Mercurius den Punkt seiner Höhe nicht immerfort behalten habe, sondern einmal viel höher gestiegen, und das andere dagegen viel niederer gefallen ist. Wie er nun allbereit gewußt, daß solches durch die Schwere der Luft bey der Höhe von 27. und ohngefehr einem halben Zolle der Röhre erhalten werde: also muthmasete er bey dieser wahrgenommenen Veränderung, daß die Schwere der Luft selbst zu gewißen Zeiten grösser, und zu andern hinwiederum geringer werden müsse.

Er theilte seine Muthmasungen der gelehrten Welt mit, und kaum hatten die Naturforscher in Frankreich Nachricht davon bekommen: so machten sie schon allerhand Versuche um die Richtigkeit derselben zu prüfen, und etwas gewisses heraus zu bringen.

Wir werden davon nur einen und zwar den vornehmsten, welcher im Jahr 1648. im Herbstmonate zu Clermont in der Hauptstadt von Auvergne angestellet wurde, anführen.

Man nahm zwo vier Schuhe lange Röhren, und suchte zween verschiedene Oerter bey der Stadt, deren einer seiner Lage nach der niedrigste, der andere der höchste seyn sollte. Die Wahl in Ansehung des erstern traf den daselbstigen Franciscaner Garten. Man begab sich dahin; schmelzte

te an beeden Röhren ein Ende zu, und füllete sie durch das andere, welches offen geblieben mit Quecksilber, und schritte ferner nach dem Beyspiel des Toricellii zum Werke. In beyden Röhren fiel das Quecksilber bis 26. Zolle drey und eine halbe Linie hinunter. Man wiederhohlte es etliche mal, und fand es immer bey dieser Höhe. Endlich liesse man eine von beyden Röhren in dem Garten, um zu sehen, ob sich nicht eine Veränderung daran äussern würde, während dem, daß man mit der andern auf den gewählten höchsten Ort, der ohngefehr 500. Ruthen höher als der Garten gelegen war, sich verfügte. Hier wurde die Röhre abermal mit Quecksilber gefüllet; welches aber, da man solche senkrecht aufgerichtet, bis 23. Zolle $2\frac{1}{2}$. Linie hinunter gefallen. Man wiederhohlte diesen Versuch mehrmalen: es blieb aber der einmal wahrgenommene Unterschied von 3. Zollen $1\frac{1}{2}$. Linie immer einerley.

Es folgten hierauf noch viele andere Versuche, durch alle aber wurde es bestättiget, daß die Verschiedenheit der Höhe der Oerter den Punkt der Höhe, bey welchem das in der Röhre sich befindende Quecksilber stehen zu bleiben pfleget, bestimme: und sodann sahe man auch, nach diesen vielen Erfahrungen mit vollkommener Gewißheit, daß bey denen ersten sieben Ruthen, welche man von dem Franciscaner Garten zu Clermont hinauf gegangen, das Quecksilber um

eine halbe Linie, bey ohngefehr 27. Ruthen, 2. und eine halbe, bey 150. Ruthen ohngefehr 15. und eine halbe, bey 500. Ruthen aber bis $37\frac{1}{2}$. Linie niederer als in dem Garten gefallen.

Die Richtigkeit dieser Berechnung kan jeder Liebhaber selbst an dem Orte, wo er sich befindet, mit leichter Mühe prüfen, wenigstens ohne sonderliche Beschwerlichkeit einen ähnlichen Versuch anstellen. Man darf nur ein Wetterglas nehmen, und sich mit solchem entweder zu einem benachbarten Berge, oder zu einem an dem Orte, wo man ist, befindlichen hohen Thurne begeben. Gleich an dem Fuse des Berges oder unten bey der ersten Staffel des Thurnes, siehet man nach dem Punkt der Höhe des Quecksilbers: man steiget weiter, ohngefehr bis zur Mitte hinauf und merket den Unterschied der Höhe an; endlich steiget man so hoch, als man nur kann, und siehet wieder darnach: wo so so fort dieses, was wir hier angeführt haben, durch eigene Erfahrung dargethan werden wird.

Zwey=

Zweyter Abschnitt.

Von den Ursachen der Veränderungen der Höhe des Mercurii.

Die Beobachtung der Veränderungen an dem Wetterglase, in sofern man dadurch die Abwechslungen des Wetters erforschen will, ist zwar nicht der alleinige, gleichwolen aber der vorzüglichste Nutze, den wir davon haben. Wir pflegen nachzusehen, ob das Queckfilber bey dem vorhin bezeichneten Grade stehen geblieben, oder ob es gestiegen oder gefallen sey: wir folgern daraus auf die Beschaffenheit des gegenwärtigen und bevorstehenden Wetters, und wann das Wetterglas gut, und so, wie wir es an seinem Orte angeben werden, behörig eingerichtet ist, wir auch die vorgehenden Veränderungen genau bemerken und die Ursachen derselben gründlich einsehen: so werden unsere Schlüße mit dem Erfolge nur sehr selten nicht übereinstimmen.

Aus diesem Grunde nun, und um jederman in den Stand zu setzen, sich des Wetterglases mit Nutzen zu bedienen, habe ich es für nöthig angesehen, sowohl von denen am Wetterglase vorfallenden Veränderungen selbst, und deren schick-

lichen

lichen Beobachtung, als auch, und zwar vorläufig von jener ihren Ursachen kürzlich zu handeln.

Die vornehmste Ursache aller in dem Wetterglase wahrzunehmenden Veränderungen hat man, wie es nunmehr nichts unbekanntes mehr, und auch aus dem, was wir bereits in vorigen Abschnitte gelegenheitlich berühret haben, zu ersehen gewesen ist, ursprünglich in der Luft zu suchen.

Es ist nun kein Zweifel mehr, daß das Verhältniß ihrer Schwere der Grund von der Verschiedenheit der Höhe ist, bey welcher sich der Mercurius an verschiedenen Orten zu erhalten pfleget: nachdeme nämlich die Luftsäule, welche auf das Quecksilber drucket, oder der Umfang der ganzen Luft, worinnen solche mitbegriffen, höher oder niedriger ist. Das abwechselnde Steigen und Fallen des Quecksilbers hingegen kann man für nichts anders ansehen, als eine Würkung und Anzeige jener Veränderungen, welche die Luft in Ansehung ihrer Schwere erleidet, da solche entweder durch aufsteigende Dünste und andere Ursachen zu- oder durch stürmende Winde abgenommen hat.

Zum Besten derer, welche die Natur und Eigenschaften der Luft kennen zu lernen keine Gelegenheit gehabt, gleichwohlen aber Wettergläser im Hause haben, wollen wir von dieser

Sach-

Sache hier nur so viel einschalten, als zur Verhütung der Unverständlichkeit bey dieser Abhandlung unentbehrlich ist.

Die Luft ist, nach der Meinung der besten Naturforscher, jener flüßziger, durchscheinender Körper, welcher unsere Erde überall umgiebt, und allen Raum, der in und über derselben, von andern Körpern verlassen wird, und leer zu seyn scheinet, einnimmt, wann ihn nichts daran hindert.

Man behauptet, daß die Luft ein Cörper sey, und dieses dürfte vielleicht einem und dem andern, besonders aber denen, welche gewohnt sind, nur jene Dinge unter die Körper zu rechnen, welche sich sehen oder greifen lassen, widersinnig vorkommen: indeme sie, wie man es angeführet, unsichtbar, benebst auch, wenn sie in ihrer Ruhe sich befindet, nicht wohl zu fühlen ist. Indessen darf man nur mit der Hand eine Bewegung gegen das Gesichte machen, so wird man sie schon einigermassen empfinden; und um sich davon besser zu überzeugen, versuche man es in eine Flasche, die ein enges Mundloch hat, Wasser zu schütten. Zeiget es uns nicht die tägliche Erfahrung, daß kein Tropfen hinein fliesse, so lange die darinnen befindliche Luft eingesperrter gehalten, und ihr nicht durch Vermittlung eines für das Mundloch schicklichen Trichters oder auf eine andere Art, zum Ausgang Raum

ver-

verschaffet wird? und kann man nicht noch ferner dabey wahrnehmen, daß das Wasser nicht anders denn nach dem Maase der hinaufsteigenden Luft hinein falle. Erhellet aber nicht hieraus, daß, da man an den Ort, den die Luft einnimmt keinen andern Körper stellen kan, ehe und bevor sie den Platz geräumet, und dieses hingegen eine Haupteigenschaft der Körper ist, dieselbe auch ein Körper seyn müsse.

Dem Begrife eines Körpers ist der Begrif der Schwere einverleibet. Die Luft muß also auch schwer, und folglich fähig seyn, einen andern Körper in seiner Bewegung zu hemmen, aufzuhalten und zu stossen.

Jenes, was der Gärtner, dessen wir im ersten Abschnitte Erwähnung gethan, zu erst wahrgenommen, hat die Naturforscher zur Entdeckung dieser Eigenschaft geführet, und allerhand Erfahrungen und Versuche, die man in der Folge der Zeit, besonders vermittelst der Luftpumpe vorgenommen, haben dieses endlich unwidersprechlich dargethan: wie dann Burcherus von Volder es durch Beyhülfe derselben herausgebracht, daß ein Cubicschuh Luft bey nahe 1. Unze und 27. Grane schwer ist.

Da die Luft schwer ist, so muß auch jeder Theil derselben sein eigenes ob zwar unmerkliches Gewichte haben: die Schwere eines gewissen Bezirkes der Luft aber desto beträchtlicher und grösser seyn, je mehrere Theile derselben in des-

dessen Umfange beysammen sind, oder je stärker desselben Weite und Höhe ist. Die Höhe des ganzen Umfangs der Luft, welche unsern Erdenball überall umgiebt, und den man sonst die Atmosphære nennet, haben sich verschiedene abzumessen und zu bestimmen bemühet. Einige davon haben dieselbe auf 45. andere auf 20. und noch andere auf 15. unserer Meilen gesetzet. Ich bin intzwischen nicht gesonnen mich hier in eine Untersuchung dieser Meinungen einzulassen: ich belasse jede derselben bey ihrem Werthe; und will hier nur so viel anmerken, daß, da man fast durchgehends befunden, daß sich die an unserer Erde stossende Luft mehr als 4000. mal ausbreiten könne, bis sie in ihren natürlichen Stand kommt, man in Bestimmung dieser Gränzen sich nach Anleitung dieses Verhältnisses richten, und solche nicht allzu niedrig, jedoch auch nicht allzu hoch hinaus zu setzen habe.

Eben daraus aber siehet man auch, daß die untere Luft viel schwerer als die obere sey, und daß ihre Schwere nach dem Maase ihrer Höhe abnehme. Die Ursache davon ist nicht nur in der Höhe des ganzen Umfangs der Luft, sondern auch in der Dicke derselben, welche durch die Last der obern darauf ruhenden verursachet wird, zu suchen. Wir betrachten die Luft hier noch immer alleine und für sich selbst, ohne auf die aus der Erde aufsteigende Dünste, die sich mit ihr gewissermassen vereinigen, und andere Zufäl-

le,

le, welche sie schwerer machen können, unser Augenmerk zu richten; wir werden davon an seinem Orte, auch handeln. Indessen alljenes, was wir von dem der Luft beywohnenden Unterschied ihrer Schwere angeführt haben, ist durch vielfältige Erfahrungen und Versuche bestättiget worden.

Oben in dem ersten Abschnitte haben wir die Art angezeigt, wie sich jederman, ohne sonderliche Mühe, von dieser Wahrheit überführen könne: hier hingegen wollen wir anmerken, daß unsere Luft bey einer Höhe von ohngefehr zwo Meilen, so sehr leicht und folglich so dünn ist, daß weder Menschen noch Vögel darinne leben können.

Die drey Spanier, welche den Berg Pic de Teneriffe, der sich auf der Insel dieses Nahmens befindet, und für den höchsten auf dem ganzen Erdboden gehalten wird, und zwar dessen höchste Spitze (le pain de sucre) besteigen wollen, haben die Wahrheit dessen, was wir behaupten, mit ihrem Leben besiegelt, Ihr Tod rührete vornehmlich von der Beschaffenheit der Luft her, worinnen sie sich oben befanden: indeme solche wegen ihrer Dünne nicht mehr stark genug war, die in ihrem Körper befindliche Luft und Lebensgeister in ihren Schranken zu erhalten: sondern deren ihrer ausdähnenden Kraft vielmehr weichen mußte, und sie dahero in ihrer Würkung nicht mehr verhindern konnte: worauf sie sich aber,

nach aufgehobenen Widerstand und gewonnenen Raum auf das höchste ausgebreitet, ihre ordentliche Bewegung verlassen, ein und andere innerliche Gefäße gesprenget, und den erfolgten Tod verursachet haben.

Die Luftpumpe giebet uns hievon die deutlichsten Erklärungen. Ich will von der Art, wie man einen Vogel oder sonsten ein anderes lebendiges Thier unter der Glocke tödten kann, hier nichts sagen: weil es bekannt ist, daß dieses durch Wegpumpung der Luft geschehe, und weil endlich alles dahinaus lauft, was wir bereits bey den Ursachen des Todes der erst angeführten 3. Spanier angemerket haben: ich will vielmehr durch ein Beyspiel Gelegenheit geben von denen Veränderungen, welche bey verdünnter Luft in den flüßigen Theilen jedes beseelten Körpers vorzugehen pflegen, gründlich zu urtheilen.

Man weiß es aus der Erfahrung, daß, wenn ein laulichtes Wasser in ein Glaß geschüttet, und unter die Glocke der Luftpumpe gestellet, auch hierauf die Luft weggezogen und verdünnert wird, es so gleich, und zwar nicht anders, als ob es über einem Feuer stunde, aufwalle. Bey dem Brandwein geschiehet das nämliche, wann er auch kalt ist. Warum sollte nun bey unserm Blute, welches wenigstens so warm, als laulichtes Wasser und mit Geistern angefüllet ist,

in der verdünnten Luft nicht eben das nämliche geschehen können?

Die Luft hat nebst ihrer Schwere auch eine ausdähnende Kraft, nach welcher sie sich zusammen drücken lassen, und wieder ausdähnen, das ist, einem gegenstossenden Körper so lange Gewalt anthun kan, bis sie ihre natürliche Breite wieder erhalten, ohne hierunter durch die Länge der Zeit, wie wir es an andern gespannten Körpern finden, geschwächet zu werden.

Von beyden diesen Eigenschaften der Luft, kan uns jedes Luftrohr oder sogenannte Windbüchse überführen. Um uns dessen bedienen zu können, pflegen wir es mit Luft zu füllen, welche in dem Luftbehälter nach und nach gesammlet und in die Enge zusammen gedrucket wird, auch von desto stärkerer Würkung ist, und mehrere Schüsse thut, je mehrere Luft darinnen zusammen gebracht worden. Nun ist es bekannt, daß bey jedem Schusse ein Theil der eingesperrten Luft herausfahre: da aber gleichwolen bey den folgenden Schüssen, die nehmliche Kraft derselben wahrgenommen wird: so ist hieraus leicht abzunehmen, daß die zurückbleibende Luft, den erleerten Raum eingenommen, und ohngeachtet sie vermindert worden, gleichwolen vermöge ihrer ausdähnenden Kraft, die folgende Stösse gewürket habe.

Die fürchterlichen Würkungen der Minen, welche so vieles Unglück anrichten, und so viele

tausende in Schrecken versetzen, rühren von nichts anders, als eben von dieser ausdähnenden Krafft derselben her. Denn indeme daß sich das Pulver entzündet, breitet sich die Flamme aus, und nimmet einen grössern Raum ein, als das Pulver: die vorhandene Luft wird dadurch weg- und an die Wände der Mine hin- und zusammen gedruckt, zu gleicher Zeit aber auch durch das Feuer erhizt, anfolglich ihre ausdähnende Kraft doppelt vermehret: Wie sie nun beständig in ihren natürlichen Stand wieder zu kommen trachtet, ein solches aber in dem Raum der Mine, wann das Pulver sich völlig entzündet, nicht mehr möglich ist: so stösset sie an alle Theile derselben mit gleicher Gewalt, und bricht endlich an jenem Orte, wo der Widerstand am schwächsten ware durch, um sich einen Ausweg zu verschaffen.

Nichts kan uns von der ausdähnenden Kraft der Luft besser überzeugen, als die Erfahrungen, so wir mit der Luftpumpe anstellen können. Ich werde davon nur eine anführen: Wann wir eine wohlverbundene frische Karpfen- oder andere Blase unter die Glocke bringen, worinnen nur sehr wenige Luft vorhanden, und sodann die in der Glocke befindliche Luft abpumpen; so sehen wir, daß nach dem Maaße, nach welchem die in dem Recipienten gewesene Luft verm ndert wird, die Blase sich erhöhe und ausbreite, folglich, die in derselben vorhandenen wenigen Lufttheile sich mehrers ausdähnen. Fähret man weiter fort, und ziehet die

Luft noch stärker heraus, so dähnet sich jene in der Blase bey dem verminderten Widerstande noch weiter, und die Blase schwillet endlich dergestalten stark auf, daß sie zulezt zerspringet.

Daß die Luft unter die flüßigen Körper gerechnet werde, scheinet gewissermaßen unnöthig zu seyn hier zu beweisen. Niemand wird es wohl in Zweifel ziehen, daß uns die Luft überall umgebe; daß aller Raum, der auf unserm Erdenball von anderen Körpern nicht eingenommen ist, durch sie erfüllet werde: und dennoch werden wir in unsern Bewegungen und in unsern Verrichtungen nicht aufgehalten; und dennoch giebt es so mannigfaltige Arten und Gattungen von Raum, der von andern Körpern erleeret ist; und dennoch finden wir in dem nehmlichen Augenblicke der Erleerung eines Gefäßes, daß die Luft schon darinnen sey, daß sie sich von der andern getrennet habe; daß sie sich aber auch, sobald als wir das Gefäße entweder anfüllen und sie daraus verjagen; oder es zerbrechen, mit der andern wiederum vereinige. Brauchet man wohl mehr, um überzeigt zu werden, daß die Luft flüßig sey?

Aus diesem, was wir bisher auseinander gesezt, ist zwar schon gewissermaßen zu ersehen, wo das Steigen und Fallen des Quecksilbers herkomme; Es wird nehmlich desto höher steigen, je stärker das Drucken der darauf ruhenden Luftsäule, das ist, je schweerer und dicker die Luft überhaupt;

haupt; und desto tiefer fallen, je geringer und dünner dieselbe ist: da wir aber hierunter die Ursachen der Schweere und der Leichte nur noch immer in der Luft selbst, und zwar vornehmlich in ihrer Höhe gesuchet: so wollen wir nun auch jene, die ausser ihr zu finden sind, anführen.

Es werden ihrer gemeiniglich zwo angegeben. Die erste sind die von der Erde aufsteigende Dünste: die andere die Winde; wiewohl diese für nichts anders, als die = sich mit mehr oder weniger Hefftigkeit bewegende Luft selbst angesehen werden können.

Die Dünste sind ganz kleine runde flüßige Körper, welche sowol von und aus der Erde, als aus dem Wasser herfürsteigen, und, da sie an sich selbst betrachtet viel leichter, als die an den Erdboden stossende Luft sind, sich über dieselbe erheben, und so lange in die Höhe dringen, bis sie in jene Gegend der Luft gelangen, wo solche dünner und ihre Theile an sich selbst nicht mehr schwerer als die Dünste sind. Wo sie sich alsdann sammlen, vereinigen, und endlich in einen Regen, Schnee oder Hagel, nachdeme daß andere Umstände mit dazu würken, ausbrechen.

Die Erzeigung dieser Dünste ist nicht zu allen Zeiten noch an allen Orten gleich. Im Sommer, während der grossen Hitze, wird sie durch die brennenden Sonnen-Strahlen gehemmet; indeme solche die Luft von Aufgang bis zum Untergang in einer beständigen Bewegung

erhalten, und dadurch die Dünste verhindern, sich hoch in die Höhe zu schwingen und mit einander zu vereinigen, waraus es denn ferner folget, daß, wann auch welche in die Höhe gedrungen, solche gemeiniglich entweder des Morgens oder des Abends wieder herabfallen, und die unter dem Namen des Thaues bekannte Anfeuchtung der Erden verursachen. Im Winter aber wird sie durch eine heftige Kälte aufgehalten: und daher kommet es, daß wann auf eine grimmige Kälte ein plötzliches Thauwetter erfolget, die Dünste in Menge herfürdringen, und sich in einen Nebel oder Regenwetter verändern. Ein gleiches lässet sich auch auf jene Zeiten, die auf eine anhaltende Hitze erfolgen, anwenden: Die Menge der Dünste, welche sich bey der verhärteten Erden-Rinde gesammlet, dringet endlich mit Gewalt durch, und nachdem die Sonnenstrahlen gegen den Herbst hin viel schwächer werden, und dahero die herfürbrechenden Dünste nicht mehr zertheilen, noch ihre fernere Vereinigung hintertreiben können: so entstehen daraus häuffige Nebel und Regen, welches auch die gewöhnlichen Witterungen sind, wodurch Herbst und Frühling bey uns bezeichnet werden: woferne nicht, welches doch auch zuweilen geschiehet, die aus und von unserer Erden-Gegend und benachbarten Flüßen in die höhere Luft gestiegene Dünste ein starker Wind in einen andern Bezirk hintreibet. Gleichwie wir aber diesem unser schönes Frühlings- und

Herbstwetter zuschreiben: also können wir ihme auch, wenigstens den Anfang eines Regenwetters im Sommer und die meisten Ungewitter zueignen; besonders wann er über die See oder über ein fettes und dabey feicht- und sumpfigtes Erdreich auf unsere Gegend zuwehet: sintemalen er meistentheils eine Menge von Ausdünstungen und Feuchtigkeiten mitbringet und solche bey uns niederfallen lässet.

Ferner sind die Ausdünstungen an jenen Orten, die an der See oder an grossen Flüssen und in fetten Gegenden liegen, viel häuffiger; als an denen, welche vom Meere, Seen und grossen Flüssen entfernet, und in einer sandichten trockenen oder felsichten Gegend gelegen sind.

Aus diesem allen merken wir nur so viel an, daß, indeme die Dünste hinauf steigen und durch die Luft streichen, solche davon einen Eindruck bekomme, und schwerer werde; welches aber nicht nur aufhöret, wann sie genug hoch gestiegen, sondern auch die Luft in Ansehung ihres Gewichtes viel geringer machet.

Die zwote Ursache der ab- und zunehmenden Schwere der Luft sind die Winde. Wir würden zu weitläuftig, wann wir hier bis auf den Ursprung derselben hingehen wollten. Wir wollen dahero nur im Vorbeygehen sagen, daß solche vornehmlich durch die Sonnenstrahlen erreget werden.

Die Winde verändern den Umkreiß des Luft-Umfangs auf verschiedene Arten, dergestalten, daß, da solcher in seinem natürlichen und Ruhestande gemeiniglich gleich ist, er dadurch ungleich, und in einer Gegend aufgethürmet und höher, in der andern tiefer und niedriger werde. Die Luft ist flüßig und dahero fähig alle diese Veränderungen anzunehmen, und man weiß es von der See, daß sich darauf die Wellen öfters sehr hoch über die Fläche derselben erheben, wann sie durch widrige starke Winde getrieben werden; sofort aber auch viel tiefer fallen, wenn gedachte Winde nachlassen.

Nun lässet sich zwar die Zeit, wann diese Ab- und Zuflüsse in unserm Luftumfange sich ereignen, so leicht als die Ebbe und Fluth bey der See, nicht bestimmen, angesehen sie sich nach gewissen Gesetzen nicht richten: und es dahero auch leichtlich eingesehen werden kan: was von denen Wetterverkündigungen, womit man sonsten die Kalender bereichert hat, und an ein und andern Orten auch noch heute zu Tage anfüllet, und mit vielerley sich auf die Beschaffenheit des Wetters beziehenden Gesundheits- und Lebensregeln begleitet, zu halten sey: indessen da die Winde gleich dorten, wo sie ihren Anfang nehmen, einen Eindruck in die Luft machen, und dieser nach und nach in die benachbarten Gegenden fortgepflanzet wird, ehe noch der Wind selbst zu blasen anfängt: so wird die in der Luft vorgehende

Veränderung sich sofort an dem Wetterglase äussern, und solches die Ankunft des Windes einige Zeit vorhero verrathen, wann man nur auf dasselbe zu sehen nicht unterlässet.

Wir werden hier die besondern und gewissen Winden eigenen Wirkungen anzeigen, wie solche durch aufmerksame Naturforscher befunden und durch wiederholte Beobachtungen bestättiget worden.

1. Wann ein Süd- oder Süd-West-Wind eine Zeit lang geblasen, und sich hierauf ein Nord- oder Nord-Ost-Wind erhebet: so wird die Luft gedruckt, und dadurch schnell schwer gemacht, und erfolget gemeiniglich ein schön und helles Wetter.

Bisweilen aber ereignet es sich gleichwolen, daß, wann der Süd- oder Süd-West-Wind die Luft, nebst denen darinnen schwebenden Wolken zu stark nach Norden oder gegen Nord-Osten getrieben, ein Zuruckfluß der Luft anmit ein Nord- oder Nord-Ost-Wind entstehet. Nun wird hierdurch die Luft schwerer und sollte also ein schönes Wetter erfolgen: weil aber berührter Wind die abgetriebene Wolken zuruckbringet, so geschiehet es nicht selten, daß es hierauf ganze Täge, öfters auch länger, je nachdeme die Wolken stark oder schwach sind, regnet.

2. Wann der Nord= oder Nord=Ost=Wind eine zeitlang beständig geblasen, so wird die Luft bisweilen leichter; das Wetter aber bleibet gleichwolen noch immerfort schön.

Der Grund davon ist darinne zu suchen, weil sie wegen des anhaltenden schönen Wetters von den Dünsten befreyet bleibet, und sich meistens nach Süd=West, woselbst sie nicht gedrucket wird, ausbreitet, bey welch erfolgtet Ausbreitung dann, sie nothwendig dünner, und das Gewichte ihrer Schwere geringer werden muß.

3. Gleichwie die Nord=Nord=Ost und Ost=Nord=Ost=Winde die Luft zusammen drucken, und dadurch schwerer machen: also zertheilen die Süd= und Süd=West=Winde dieselbige; sie vermindern die Zusammendruckung, welche jene verursachen, und machen dadurch der Luft Gelegenheit sich mehr auszubreiten. Sie dähnet sich aus, und wird leichter, und weil diese Winde über das Meer kommen, und dahero Dünste mit sich führen, so erfolget meistentheils ein Regenwetter.

4. Wann auf einen Ost=Nord=Ost=Wind, ein Nord=oder Nord=Nord=Ost=Wind erfolget, so wird dadurch die Luft zwar etwas leichter, das schöne Wetter aber bleibet beständig.

5. Wann

5. Wann auf einen Ost- oder Ost-Nord-Ost-Wind, ein Sud- oder Sud-West-Wind erfolget, so wird die Luft dünne und leichter, und gemeiniglich mit einem Regenwetter begleitet.

6. Wann ein Sud- oder Sud-West-Wind auf einen West-Wind folget; so wird die Luft sehr dünne und leicht, und der Regen ist unausbleiblich.

Dritter Abschnitt.

Von der ordentlichen Höhe des Mercurii, ihren Veränderungen, und was solche anzeigen.

Aus dem was wir eben angeführet haben, ist es bekannt, daß die Luft in Ansehung ihrer eigenen Schwere selbst verschieden, und die obere viel geringer, als die untere ist. Hieraus nun fliesset der erste Grundsatz, worauf man bey dem Gebrauche des Wetterglases zu sehen hat: ich meine, daß man

die ordentliche Höhe des Mercurii, an jedem Orte, wo man seine Beobachtungen

tungen anstellen will; vorhero wissen oder untersuchen muß.

Diese ist mannigfaltig, und der Grund davon beruhet in der Laage des Orts, nachdeme daß solcher höher oder niedriger, als das Meer gelegen ist: ursprünglich aber hat man die Ursache derselben in der Höhe der Luftsäule, die auf das Quecksilber würket zu suchen.

Man siehet hieraus, daß ein mit einem genau eingetheilten und wohl eingerichteten Maasstab, gleich wie jener ist, welchen ich diesem Werke angehänget habe, versehenes und wohlbestelltes Wetterglaß uns nicht nur die Veränderungen des Wetters, sondern auch die Höhe des Orts und der Verhältniß, in welcher sie mit der Oberfläche der See stehet, anzeigen kan. Ich werde von der Einrichtung ersterwähnten Maasstabes am Ende dieser Abhandlung einige Sätze erörtern, und hier nur dieses anmerken, daß so oft ich von Zollen und Linien rede, ich darunter das Pariser Maas verstanden haben wolle. Nach diesem beträgt die ordentliche Höhe des Mercurii

Auf der Fläche der mittelländischen See 28½. Zoll.

In der Kaiserlich-Königlichen Residenz-Stadt Wien 28. Zolle.

In dem Kloster St. Gotthard in der Schweitz 21½. Zoll.

Auf

Auf dem Berg Tourné in Frankreich 18. Zoll 11. Linien.

Gleichwie man solches auf erst erregter Tabelle ansehen kan: In Dännemark hingegen ist die gewöhnliche Höhe 29½. Zoll. Woraus man mit gutem Grunde folgert, daß sowohl Wien als das Kloster St. Gotthard in der Schweitz, und der Berg Tourné in Frankreich viel höher als das mittelländische Meer; Dännemark aber um so viel niederer liege.

Wir haben ferner erörtert, daß hauptsächlich die Winde die Gestalt nnd Schwere unserer Luft verändern: wir folgern daraus, daß

Die Veränderungen der Höhe des *Mercurii* in jenen Ländern und zu denen Jahreszeiten, wo verschiedene und häufige Winde herrschen, vielfältiger und weitläufftiger sind, als in andern Gegenden, und zu andern Jahreszeiten.

Es sind dahero dieselben in denen Zonis temperatis und denen mitternächtigen Theilen viel stärker, als in jenen Gegenden, die gegen Mittag liegen, und sich an den Æquatorem hin erstrecken. Herr Pascal hat es angemerkt, daß der Mercurius in Stockholm zu gewissen Zeiten viel tieffer falle, als in Paris, zu andern aber auch, um sehr vieles höher steige, besonders wann der Nordwind viele dichte Lufttheile vom Pole mitbringt, ihme ein Sudwind begegnet, und dadurch eine Aufthürmung der Luft verursacht

wird:

wird: welches, so viel man bis dato wahrgenommen, in denen mittägigen Gegenden sich niemals ereignet. Sie sind um so viel geringer, je näher als man gegen der Æquinoctial-Linie hinkommt. Aufmerksame Reisende haben es in ihren Nachrichten der Welt mitgetheilet, daß zwischen den beyden Tropicis und der angränzenden Gegend, die Wettergläser während der verschiedenen Jahreszeiten, bey nahe keine Veränderung erleiden. Man hat dieses auf den Barbadischen Inseln und auf der Insel St. Helena wahrgenommen, als woselbst allezeit ein mäßiger Wind, und zwar auf die Barbadischen beständig von Ost-Nord-Ost, und kein anderer, als der von Ost-Sud-Ost auf jene von St. Helena blase. Solchergestalten nun, da die Luft durch nichts in ihrer gewöhnlichen Laage gestöhret, noch in der Atmosphære ein leerer Raum verursachet, oder solche über ihr Gleichgewicht in die Höhe getrieben wird, muß das Wetterglas bey nahe allezeit in der nehmlichen Höhe verbleiben. Und es hat sich auch in 2. bis 3. Jahren nur einmal ereignet, daß der Mercurius merklich gefallen. Es ist dieses bey einem grossen Sturm geschehen, und der Mercurius auch so gleich, als sich dieser geleget, wieder zu seiner ordentlichen Höhe von $29\frac{1}{2}$. Zolle hingestiegen.

Noch haben wir angeführet, daß die aufsteigende Dünste in die Luft einen Eindruck machen, und dadurch ihre Schwere verändert werde, hier merken wir dabey an, daß

An jenen Orten und zu denen Jahreszeiten, wo die Dünste häufig aus und von der Erde, und den Gewässern herfür dringen, die Veränderungen der Höhe des *Mercurii* desto öfter sich ereignen.

Es wird noch erinnerlich seyn, was wir oben von den Dünsten angeführet, und was wir von den Würkungen der Sonnenstrahlen, und der hefftigen Kälte bey denenselben angemerket haben; und man wird von selbsten daraus folgern, daß die Veränderungen, soferne sie von den Dünsten herrühren im Sommer überhaupt nicht so schnell noch so häufig, als im Winter, und in diesem, besonders wann er strenge ist, nicht so stark, noch so oft, als im Frühling und im Herbste vorzukommen pflegen: wie man denn im Sommer öfters, ein auch zween Tage ein allmähliges Steigen oder Fallen wahrnehmen kan, welches aber im Winter und denen andern Jahreszeiten gemeiniglich in der Geschwindigkeit geschiehet.

Auf diese allgemeine Sätze wollen wir nun die Art der Veränderungen selbst, nebst ihrer Bedeutung hersetzen, und die Ursachen derselben, weil wir sie in den vorigen Abschnitte abgehandelt nur hin und her kürzlich einstreuen.

Die ordentliche oder mittlere Höhe jeden Orts zeiget keine gewisse Wetterveränderung an. Die Luft ist in ihrem daselbst natürlichen Stande, und fähig durch einen entstehenden Wind entweder

der zusammen getrieben, anmit schwerer oder auseinander gedähnet, und folglich leichter und geringer zu werden. Es bedeutet also die ordentliche Höhe jeden Orts, wie zum Beyspiel die von 28. Zollen in Wien, eine zweifelhafte Zeit zwischen einem schönen und schlechten Wetter.

Der Mercurius erhält sich aber selten lange bey dieser Höhe. Man wird dieses ohne Beweis annehmen, da man weiß, daß nichts so veränderlich, als das Wetter ist. Er steiget oder fället. Wir wollen das Steigen zu erst vornehmen.

Wann der *Mercurius* über seine ordentliche Höhe etwas weniges steiget, so kan man daraus schliessen, daß die Luftsäule, die ihn drucket, folglich die Atmosphære, welcher sie einverleibet ist, schwerer werde. Verspühret man nun keinen Wind dabey; so kan man sich eine fernere Luftstille und ein trockenes und schönes Wetter so lange versprechen, als der *Mercurius* in oder über dem Grade der Höhe, den er bezogen, verbleibet und nicht sinket.

Wann der *Mercurius* schnell steiget, so bedeutet er zwar ein schönes, jedoch nicht dauerhaftes Wetter: steiget er aber langsam, so kan man unbezweifelt hoffen, daß das angehende gute Wetter fort dauren werde.

Auf einen starken Sturmwind erfolget meistens ein schnelles Steigen. Man hat es beobachtet, daß bey einer solchen Gelegenheit, der Mercurius in Zeit von 6. Stunden $1\frac{1}{2}$. Zoll gestiegen. Die Ursache ist natürlich. Durch die starken Windstösse, welche während eines Sturmwindes wiederhohlter vorkommen, wird ein grosser Theil der Luft weggetrieben, und die zuruckbleibende sehr verdünnet und leichter: aber auch aus ihrem Gleichgewichte gebracht: Sobald nun die Heftigkeit des Windes nachlässet, so fliesset die weggetriebene Luft schnell zuruck um das Gleichgewichte herzustellen, nicht anders als ein Strom, welcher desto reissender daher schiesset, je abhängiger das Erdreich ist.

Wenn der *Mercurius* sehr hoch steiget, so ist es eine Anzeige, daß in der Gegend, wo sich das Wetterglas befindet, zween entgegengesezte Winde blasen. Die Luft wird durch solche einander entgegen blasende Winde zusammen getrieben, gehäuffet, und gepresset, und die Luftsäule, welche auf dem Quecksilber ruhet, bey dieser Aufthürmung, und Pressung des Luftbezirks, nothwendig sehr schwer, weswegen auch der Mercurius bey dieser Höhe gemeiniglich so lange verbleibet, als diese Winde fort dauren, und sein Fallen ist ein untrügliches Zeichen, daß sie nachzulassen beginnen.

Ich habe hierbey noch zween Umstände nicht mit Stillschweigen zu übergehen: 1. Habe ich es mehrmalen wahrgenommen, daß bey einem stillen Wetter, und wann es frieret, der *Mercurius* meistentheils steige. Ich habe den Ursachen dieses Steigens nachgedacht, und will jene die mir am wahrscheinlichsten vorkommen meinen Lesern mittheilen: bey einem kalten Wetter wehen die Winde mehr von Nord- und Nord-Osten, als von Osten, wenigstens kommen sie von keinem sehr entlegenen Orte: wir wissen aber, daß jene Länder, welche in Ansehung unser sich von Norden gegen Nord-Ost erstrecken, während des Winters der Gefröhrnis stark unterworffen sind: da denn die Luft, welche daselbst sehr dicke ist, uns in diesem Zustande durch die Winde, die von jener Gegend kommen, zugebracht wird, und da sie sich durch das Zusammenstossen des West- und West-Sudwindes noch mehrers häuffet und andurch schwerer wird, so muß der Mercurius nothwendig steigen. Man kan dieser Würkung der Winde noch folgende Betrachtung anfügen: Die untere Gegend unsers Luftumfangs wird durch die Kälte zusammengetrieben, durch dieses Zusammenziehen wird in demselben ein luftleerer Raum gemacht, um diesen zu füllen, senket sich die obere Luft hinunter, und dis Gleichgewichte erfordert es, daß sich die benachbarte an deren ihre Stelle begebe; wodurch denn mehrere Theile in den Luftbezirk zusam-

sam-

sammen kommen, und die darinnen mitbegriffene Luftsäule, die auf das Quecksilber drucket, auch nothwendig aus mehrern Theilen bestehen, und schwerer werden muß.

2. Haben wir es in dem vorigen Abschnitte angemerkt, daß sich bisweilen, auf einen anhaltenden Sud- und Sud-West-Wind, wodurch die Luft aus unserer Gegend, nebst denen darinnen schwebenden Wolken zu stark nach Norden und Nord-Ost getrieben worden, ein Zuruckfluß der Luft ereigne, annit ein Nord-Ost-Wind erhebe; und dieses ist der Fall, wo uns das Steigen des *Mercurii* nicht nur kein gutes Wetter; sondern einen würklichen Regen anzeiget. Nach der Eigenschaft des bey dieser Ereignis entstandenen Windes wird die Luft schwer und treibet das Quecksilber in die Höhe, und das Wetter sollte also gut und schön seyn: da aber eben durch diesen Wind die gegen Norden oder Nord-Ost getriebene Wolken wieder zuruck gebracht werden, so erfolget meistens ein schlechtes und regnerisches Wetter. Jene, welche nicht minder auf die Veränderung der Winde, als auf die Höhe des Mercurii aufmerksam sind, werden sich in diesem Abfall von der allgemeinen Regel sehr leicht finden, und die Abwechselung des Wetters allezeit vorhero wissen können.

Nun wollen wir auch über das Fallen des Quecksilbers einige Anmerkungen mittheilen: ohngeachtet solche aus jenen, die wir über das

Steigen gemachet haben, gleichsam von selbsten fliessen.

Wann der Mercurius seine ordentliche Höhe verlässet, und hinunter sinket: so kan man meistens ein übles und schlechtes Wetter vermuthen.

Die Luft, welche bey seinem Sinken leichter geworden ist, und die Kraft nicht mehr hat ihn bey seiner gewöhnlichen Höhe zu erhalten, kann die in ihrer obern Gegend herum schwimmende Dünste, als deren Theile bey dieser Veränderung der Luft schwerer zu werden anfangen, nicht mehr ertragen. Sie fallen dahero tiefer hinunter gegen der Fläche der Erden, und da sie im Fallen andere wässerichte Theile antreffen, vereinigen sie sich mit denenselben in Tropfen; woraus denn bey warmen Wetter ein Regen, bey kalten ein Schnee, und im Sommer bey einem kalten Nordwinde ein Hagel entstehet.

Wann der *Mercurius* nur nach und nach fället, so wird das schlechte Wetter zwar langsam kommen, aber desto länger anhalten: sinket er hingegen schnell, so wird die Veränderung des Wetters plötzlich einbrechen, jedoch nicht lange dauren.

Der *Mercurius* ist viel niederer zu einer Zeit, als zur andern. Es ist dieses die Würkung zweener entgegen gesetzter Winde,

wel-

welche in der Gegend, wo das Wetterglas sich befindet, wehen, und die Luft davon entfernen. Die Luftsäule, so auf das Quecksilber drucket, wird bey ihren Anhalten niedriger und geringer, und muß dahero das Quecksilber nothwendiger Weise fallen.

Der *Mercurius* fället niemals tiefer, als bey einem entstandenen Sturmwinde. Es wird durch die Heftigkeit dieses Windes der Bezirk der Luft, wo er tobet, völlig erleeret, und die benachbarte Luft kan sich so schnell nicht hinziehen, um den leeren Raum, worinnen sich die weggeführte Luft befunden hat, wieder auszufüllen; zumalen da sie öfters, durch die verwirrten Stösse, die man bey diesem Winde beobachten kan, auch eine andere Richtung bekommt. Es muß dahero die an dem Orte, wo dieser Wind herrschet, noch übrige Luft sich sehr stark ausbreiten, und folglich auch sehr dünne werden. In welchem Stande sie gemeiniglich so lange verbleibet, bis der Sturmwind, wodurch der Zufluß der angränzenden Luft verhindert worden, aufhöret.

Man kan noch eine andere Ursache anführen. Wir haben es in zweyten Abschnitte erörtert, daß die Dünste die Luft schwerer machen: Da nun bey einem entstehenden Sturmwinde solche durch die starke Bewegung derselben gleichsam vernichtet werden, und noch darüber solcher Bewegung meistens horizontal ist, und das senk-

rechte Drucken der Luftsäule auf das Quecksilber verhindert: so ist es leicht zu begreiffen, daß dasselbe tiefer, als gewöhnlich fallen müsse.

Vierter Abschnitt.

Von der erforderlichen Beschaffenheit des Wetterglases und der Art die Güte desselben zu prüfen.

Die meisten Liebhaber der Wettergläser kauffen sie lediglich in der Absicht um die mit der Luft vorgehenden Veränderungen dadurch wahrzunehmen; oder vielmehr um es vorhero wissen zu können, was für ein Wetter bevorstehe. Wie vergeblich und fruchtlos aber wird diese ihre Aufmerksamkeit? wie ungewiß und zweiffelhaft ihre Urtheile? und wie ungegründet und eitel ihre Hofnung seyn? wann dasselbe entweder in Ansehung seines Baues selbst unfähig ist, kleine aber gleichwolen bedeutende Würckungen der Luft anzunehmen, und untüchtig solche anzuzeigen: oder, wann die schlechte und unvollkommene Beschaffenheit seiner Bestandtheile es ausser Stand setzet, das Gleichgewichte bey jeder vorfallenden Veränderung der Luft richtig anzugeben, und sich auf eine derselben angemessene Art jederzeit zu bewegen.

Es

Es wird dahero vielleicht niemanden, als nur allein der Menge der herumziehenden Wetter gläser-Krämer unangenehm seyn, wann ich von der Einrichtung derselben und von der Beschaffenheit seiner Bestandtheile allhier das Nöthige anführe. Liebhaber werden dadurch in den Stand gesetzet, die Güte derselben gründlich zu beurtheilen: wann sie sich anders die Mühe geben wollen, solche nach meinen Grundsätzen zu untersuchen und zu prüfen.

Das gemeine Wetterglas bestehet bekanntermassen aus einer gläsernen Röhre, aus dem Quecksilber, womit dieselbe gefüllet wird, und aus der Wetterveränderungs-Anzeige.

Ich werde bey jedem derselben besonders stehen bleiben, und anmerken, was zu seiner Vollkommenheit erfordert, wie durch Verabsäumung dieser Erfordernisse, solcher mangelhaft belassen, und sodann wie die darinnen steckende Fehler sofort entdecket werden.

Wann das Wetterglas brauchbar seyn soll; so muß die Röhre wenigstens 32. Zolle in der Länge, und ja nicht weniger, denn eine Linie im Durchschnitte haben.

Eine kürzere Röhre, deren übrige Bestandtheile gut sind, ist zwar auch brauchbar, jedoch nur an jenen Orten, die hoch liegen, und wo folglich die Luftsäule nicht so schwer, annit die mittlere Höhe des Mercurii niedrig ist: ist aber

der Durchschnitt derselben kleiner denn eine Linie: so stehet zu besorgen, daß jedes in den Behälter des Queckſilbers fallende Stäublein im Stande seyn möge, den Eindruck der Luft zu hemmen, seine Wirkung zu hindern, die hieraus entstehende Veränderung aufzuhalten, und es mit einem Wort unnütze zu machen.

Aus diesem lässet es sich ganz leicht abnehmen, daß je länger die Röhre, und je grösser der Durchschnitt derselben ist, desto weitläufftiger und allgemeiner die Brauchbarkeit des Wetterglases, und um so viel sicherer, die damit angestellte Beobachtungen seyn werden. Indessen will ich hierdurch gleichwolen jene, die auf verschiedene Arten zusammengesetzt sind, zum ordentlichen Gebrauche nicht empfehlen. Denn ausser deme, daß sie eine ausserordentliche Aufmerksam- und Genauigkeit bey der Verfertig- und Einrichtung erfordern, und dahero nur denen, die die Sache gründlich einsehen und damit geschickt umgehen können, denen andern hingegen wunderselten wohlgerathen; und man anmit hierunter sehr oft einen schlechten Kauf thun kan: so sind gleichwolen auch die besten davon, von keiner weitläufftigern Brauchbar- und grössern Nutzbarkeit, als die einfachen: dagegen aber von viel kürzerer Dauer: angesehen sie durch viel mehrere Zufälle verdorben werden können.

Die

Die Röhre muß ferner inwendig sehr rein, und durchgehends gleich und eben, und von der nemlichen Weite seyn.

Die mindeste an den innern Wänden der Röhre hangende Unreinigkeit oder vorkommende Tiefe wird die Bewegung des Quecksilbers unrichtig machen, und eine falsche Beobachtung veranlassen: sintemalen bey einer in der Röhre angehenden größern Weite, das Steigen desselben minder, bey einem darauf folgenden engern Raum hingegen, natürlicher Weise stärker; in beeden Fällen aber die Wahrnehmungen nicht anders als irrig seyn müssen.

Der Behälter des Quecksilbers, welcher sich unten an der Röhre befindet, muß mit der Länge und Breite derselben in einem genauen Verhältnisse stehen.

Ich würde ein solches hier zu bestimmen, und die nöthigen Grundsätze, wornach man sich bey der Einrichtung des Verhältnisses richten muß, anzugeben nicht unterlassen haben: wann eine derley Untersuchung und Prüfung denen Liebhabern mehrern Nutzen verschaffen, und weniger Mühe erfordern mögte. Es ist dieses eine Sache, so nur diejenigen, welche sie verfertigen, nothwendig wissen, und wann sie ihre Käuffer nicht berücken, und einen guten Abgang finden wollen, auf das sorgfältigste befolgen müssen.

Das Quecksilber muß nicht nur von allen in demselben befindlichen fremden Thei-

len gereiniget, sondern auch alle darinnen steckende Luft auf das fleißigste daraus gebracht werden.

Fremde in dem Quecksilber steckende Theile hindern die äussere Luft auch bey der schicklichsten Länge und Weite der Röhre an ihren Würkungen, und die darinnen allenfalls zurückgebliebene Luft, da sich ihr Umfang gewöhnlich nach der Wärme und Kälte richtet, wird nicht selten eine = der Beschaffenheit unserer Atmosphaere entgegengesetzte = allezeit aber eine ungewisse Veränderung in dem Wetterglase verursachen. So nachtheilig es indessen für dasselbe ist, wann einige Luft in dem Quecksilber zurückgeblieben: eben so wenig darf etwas davon in dem obern leeren Theil der Röhre vorhanden seyn. Es muß dieser würklich erleeret und nicht der mindeste Theil davon zuruckgelassen werden.

Ein in diesem Stücke fehlerhaftes Instrument kan man dadurch prüfen, daß man ein brennendes Wachslicht an dem leeren obern Theil hinhalte, kommt nun dadurch das Quecksilber in Bewegung und ziehet sich hinunter, so ist es ein untrügliches Zeichen, daß die Luft nicht gänzlich aus der Röhre hinausgetrieben worden: denn indeme man durch die Hitze des an die Röhre gehaltenen Wachslichtes sie erwärmet, so verdünnert sie sich, dähnet sich so weit sie kan aus, und nimmet dahero einen grössern Raum ein, wodurch

folg=

folglich das Quecksilber von seiner Höhe verdrungen, und hienunter gedrucket wird.

Von der Wetterveränderungsanzeige werde ich unten in einem besondern Abschnitte handeln. Es können sich damit die mehrbelobten Wettergläser-Krämer noch ferner behelfen, und ihre meistens schlechte Waare bey dem gemeinsten Leuten durch diese Eintheilung und Bestimmung der angenehmen und fürchterlichen Wetterveränderungen auch in Zukunft beliebt und trostreich machen. Jene, welche diese Abhandlung einiger Aufmerksamkeit gewürdiget, und etwan das Glück gehabt haben werden, von diesen Künstlern ein gutes Wetterglas von ohngefähr zu bekommen, dürften sich vielleicht entschliessen, die Wetterveränderungsanzeige von der Tafel wegzureissen, und an deren Stelle einen guten Maasstab hinzukleben.

Fünfter Abschnitt.

Von dem Nutzen der Wettergläser.

Der Nutze der Wettergläser ist, in Ansehung derjenigen, die sich derselben mit Vortheil bedienen können, von sehr weitläuftigem Umfange. Wie viele Leute giebt es nicht, die es bey ihren Unternehmungen gerne vorhero wissen mögten,

ten, was für ein Wetter zu erwarten stehe? Für den Landmann ist es gewisser massen eine Nothwendigkeit, sowol bey Besaamung der Felder, als auch bey der Erndte, vorher zu sehen, wie das Wetter beschaffen seyn, und ob ein Regen einfallen, oder ein schönes Wetter erfolgen werde. Die bey demselben bekannte Anzeigen der Wetterveränderungen sind zwar gewiß, aber dem einbrechenden Wetter desto benachbarter, und dahero nicht hinreichend, ihme, bey seinen Vornehmungen, wobey er einen bevorstehenden Wetterwechsel einige Zeit vorhero wissen sollte, eine genaue Richtschnur seines Verhaltens abzugeben, noch den Nutzen zu verschaffen, welchen er von dem Wetterglase ziehen kan.

Bey unzähligen Ständen und Gewerben in Städten kan die Vorsehung des einfallenden Wetters nicht undienlich; im Gegentheil aber sehr nützlich seyn. Wie viele Beschäftigungen giebt es nicht, die erst bey einer von beyden Witterungen vollkommen gemacht, und geendiget werden können; welche man aber bey fehlgeschlagener Hofnung, entweder lange Zeit unvollführt belassen, oder, nach zuerst gehabter vieler vergeblichen Mühe, von vorne wiederum anfangen muß.

Und wie erfreulich ist es, wenn man bey willkührlichen Reisen, jene Zeit dazu bestimmet, die mit einem schönen und angenehmen Wetter vergesellschaftet ist: es mögen nun solche in Verrichtungen vorgenommen, oder lediglich zur Lust angestellet werden.

Die-

Dieser Nutze wäre im gemeinen Leben schon von einiger Erheblichkeit: er ist aber noch weitläuftiger.

Vermittelst des Universal-Barometre können wir nicht nur von der Schwere der Luft, sondern auch von der Höhe jeden Ortes, urtheilen. Wir können wissen, ob sie dünne, oder ob sie dicke sey; und bey der einmal ausgemachten ordentlichen Höhe des Mercurii, können wir sogar das Verhältniß unserer Atmosphaere, gegen jene in andern Gegenden bestimmen. Ich will die Vortheile, die man davon ziehen kan nur kürzlich berühren. Man weiß es aus der Erfahrung, daß die Luft auf unsern Körper würke. Junge Leute sind denen Würkungen derselselben eben sowohl, als alte, ausgesetzt; sie empfinden sie aber nicht, oder nehmen ihrer wenigstens nicht wahr: alte Leute hingegen, und jene, die entweder durch Erkältungen oder durch Verletzungen einen Schaden, an ihren Gliedern, oder sonsten an ihrem Körper bekommen haben, klagen gemeiniglich, jene über eine aufkeimende Schwermuth und überhandnehmende Niedergeschlagenheit, diese über wiederkommende Schmerzen, und beede folgern daraus, nachdem es die Erfahrung vielfältig bestättiget hat, daß eine Wetterveränderung bevorstehe. Bey solchen täglich vorkommenden Beyspielen wird jedermann von selbsten folgern, daß sich Leib- und Wund-Aerzte der Wettergläser mit Nutzen bedienen können. Ist es richtig, daß man von der Schwere der Luft

ver-

vermittelst guter Wettergläser zuverläßig urtheilen könne? Ist es ausgemacht, wie doch bey so vieler Ueberzeugung nicht leicht jemand daran zweifeln wird, daß die Luft auf unsern Körper nach dem Verhältnisse ihrer Beschaffenheit würket: so ist es gewiß auch eine Nothwendigkeit, daß diejenige, welche Krankheiten untersuchen, und wohl anschlagende Mittel dagegen verschreiben wollen, sich hiernach bey allen die ihrer Hülfe bedürfen überhaupt, bey denen aber, wo die Würkungen der Luft empfindlicher und merklicher sind, ich meyne bey bejahrten oder eine Verlezung habenden Personen, insbesondere richten. Nicht selten nimmet man bey einem Kranken Umstände wahr, die an sich selbst nichts anders, als Würkungen der veränderten Luft sind: man siehet sie aber bisweilen für etwas anders an, verordnet Arzeneyen, und stürzt einen, der bey aufhörender der Gesundheitwidrigen Witterung von selbsten gesund worden wäre in eine würkliche Krankheit. Ich sage dieses von Leuten die sich allstets in einem gewissen Bezirke befinden und folglich die Luft desselben gewohnt sind: was bey jenen, die fremde sind, zu errinnern seyn dürfte, wird ein nachdenkender Leser leicht errathen.

Es ist ferner von der Luft bekannt, daß der Widerstand, mit welchem sie sich denen sie stossenden oder durchschneidenden Körpern entgegen setzet, nach dem Verhältnisse ihrer Dichte, welche durch die Schwere, als eine Würkung verrathen

rathen wird, zu gewissen Zeiten stärker oder schwächer sey. Wir folgern daraus, daß man sich bey allen Gelegenheiten, wo das schwere Geschütze gebrauchet wird, vornehmlich aber in und bey Belagerungen der Wettergläser mit vielem Vortheil bedienen könne. Man wird es befinden, wann man sich die Mühe giebt eine Untersuchung anzustellen, daß wann man mit einer Kanone nach einem gewissen Ziele geschossen, und es getroffen, man bey veränderter Luft desselben verfehlen werde, ohngeachtet man sich dabey der nehmlichen Ladung und aller vorher gehabten Zugehör, und der nehmlichen Richtung auf das genaueste zu bedienen getrachtet hat: Der Erfolg wird dieses, was ich hier behaupte, sowol bey dem Bogen- als bey dem Kern-Schusse bestättigen. Denn ist der erste Schuß bey dünner und geringer Luft geschehen, so wird die Richtung bey dicker Luft zu niedrig, wie im Gegentheil, wann der erste Schuß, bey dicker und schwerer Luft vollzogen worden, bey deren erfolgter Verminderung und Ausdähnung zu hoch seyn. Bey Bomben würket und widerstehet die Luft zwar überhaupt viel stärker, angesehen die Luftsäule, deren Durchschnitt mit jenem der Bombe in einem genauen Verhältnisse stehet, viel größer und folgbar viel schwerer ist; jedoch haben die aus der Veränderung des Wetters entstandene Folgen, bey beeden die nehmliche Bewandniß.

Ich habe zum Beschlusse dieses Abschnittes noch etwas weniges von ihrer Brauchbarkeit bey dem Bergbau anführen wollen. Da aber dieses vielleicht nur sehr wenigen meiner Leser zu statten käme, so will ich es dem Nachdenken derjenigen, die ihr hauptsächlichstes Augenmerk darauf richten, nichts vorbey zu lassen, noch zu versäumen, was diesem herrlichen Werke einigen Nutzen und Förderung schaffen kan, nicht vorentziehen.

Sechster Abschnitt.

Von der Einrichtung und den Vorzügen des in den vorgängigen Abschnitten oft angeführten neuerfundenen und hier beygelegten Maaßstabes.

Oben, da wir von der Einrichtung des Wetterglases überhaupt gehandelt, haben wir es, als einen wesentlichen Theil von desselben Güte unumgänglich erfordert, daß dessen Maaßstab oder Veränderungsanzeige auf das genaueste eingetheilet und eingerichtet seyn möge. Anliegender kan nicht nur die Thunlichkeit dessen, was wir verlanget haben, sondern auch den weitläuftigen Nutzen des neuerfundenen allgemeinen Wetterglases bestättigen.

Wir

Wir haben, da sich nicht sogleich jedermann in dessen Gebrauch zu schicken wissen dürfte, für nöthig erachtet, eine kurze Anleitung dazu hier anzuhängen. Und zwar hat man dabey für gut befunden

1. Die sonsten auf denen Wettergläsern zu bezeichnen gewöhnliche Wetterveränderungen wegzulassen: indeme solche, ausser der jedem Orte eigenen Höhe des Quecksilbers, welche ein zweiffelhaftes Wetter andeutet, voller Ungewißheit und Unrichtigkeiten ist, und dahero, wann man auch nur überhaupt weiß, daß das Steigen des Quecksilbers ein schönes, und das Fallen ein schlechtes Wetter anzeige, leichtlich zu entbehren stehet: An deren Stelle hingegen hat man

2. Die Höhe des Mercurii an ein und andern Orten, wie solche, durch wiederhohlte Erfahrungen befunden und durch sichere Nachrichten bestättiget worden, gesetzet; wobey aber zu wissen, daß das Pariser Maaß mit dem 15, das Londner mit dem 16, und das Rheinländische mit der letzten Helfte des 15ten Zolles, von der Fläche des im Behälter vorhandenen Quecksilbers an gerechnet, seinen Anfang nehme.

3. Sind darauf erstberührte drey Maaße neben einander gestochen, und auf das fleißigste eingetheilet worden, damit man, bey eingegangenen Nachrichten von Versuchen, die mit dem Wetterglase auch in den entferntesten Orten nach einem dieser Maaßstäbe angestellet worden, von

denenselben durch Beyhülfe dieses verferti Verhältnisses desto leichter urtheilen, sie mi nen andern sogleich vergleichen, und den schied ohne Mühe entdecken könnte.

4. Kan man vermittelst jener Abtheil die sich dem Leser zur Rechten darstellen, nach ausgemachter ordentlichen Höhe des M rii, an und von jedem Orte wissen, um w er höher als das Meer liege. Die Zahl deuten eine Klafter von 6. Schuhen. Ma dabey die Berechnungen des berühmten Su und die Beobachtungen des Bugerii, welc in der neuen Welt angestellet hat, zum Gr gelegt.

5. Zeigen jene Zahlen, die dem Leser Lincken sind, die Höhe der Wassersäule an, die Luft in denen Pump- und Wasserwercken jedem Orte, dessen ordentliche Höhe einmal gemacht worden, zu tragen vermögend ist. M hat sich dabey der Toricellianischen Röhre, als ner Richtschnur bedienet, und nach solcher, Höhe der Wassersäule der Höhe des Quecksilbe angemessen.

Um diese Sätze vollkommen zu erläuter wollen wir davon eine Anwendung auf die Kaiser Königl. Residenz-Stadt Wien machen.

Allhier ist nach dem Pariser Maaß die ordentliche Höhe des Mercurii 28. Zolle; nach dem Lodner 29 $9\frac{1}{4}$. Linie; nach dem Rheinländischen 28 $9\frac{2}{3}\frac{1}{0}$. Linien.

Nach

BAROMETRUM UNIVERSALE
cujus ope non solum tempestatis ratio, sed etiam elevatio Atmosphaerae supra horizontem Maris sive altitudo cujuscunque loci dignosci potest.
Altitudo Columnae Aquae in Machinis Suctoriis et Siphonibus ab Atmosphaera portandae correspondens Altitudini Mercurii in Tubo Torricelliano
Altitudo Atmosphaerae sive locorum supra Horizontem Maris correspondens Altitudini Mercurii secundum computationem Sulzeri, et observationem a Buguero in America factam
Altitudo in superfic.
medii Maris Med.
Superfic. Maris Atl.
Viennae Austriae
Parisiis
Göttingae
Turini
Monachii
Clausthalii
Monast: in Hel=
S. Gothardi vetia.
Monast: hardi in
S. Bern= Helvetia
Quito C.
in Peru
Mons in
Tourné Gallia.
M. Pit= in
chincha Peru.
M. chim= in
boroso Peru.
Pes Parisiensis
Pes Rhenanus
Pes Parisiensis
Pes Parisiensis
Pes Londinensis
Pes Parisiensis

Lodner 29 $9\frac{1}{4}$. Linie; nach dem Rheinländischen
28 $9\frac{2}{3}\frac{1}{6}$. Linien.

Nach

Nach dieser Höhe des Mercurii siehet man zur Rechten, daß Wien um 50 Klafter höher liege, als das Mittelländische Meer; und zur Linken kan man finden, daß das Wasser mit denen Pump- und Wasserwerken über 32 Schuhe zwischen 6 bis 8. Zollen in die Höhe gebracht, und dabey erhalten werden könne.

Siebender Abschnitt.

Vom Thermometre.

Die Erfindung der Thermometres, oder jener Instrumente, womit wir die in denen Körpern vorhandene Wärme untersuchen, und ihre Grade bestimmen können, ist sowohl sinnreich als nützlich. Man weiß eigentlich nicht wer der Urheber davon sey, und da ich von dieser Sache überhaupt für diesesmal nur das merkwürdigste abzuhandeln gedenke, so ist es meine Absicht auch nicht, es hier auszumachen: ob wir sie *Sanctorio*, *Galileo*, dem *Pater Paul*, oder *Drebeln* schuldig sind. Jeder von ihnen hat seine Verdienste, aber auch seine Anhänger, welche sich um die Wette bemühen, ihrem Haupte diese Ehre vorzüglich zuzueignen; und es ist nicht räthlich sich hierinnen für eine Parthey zu erklären; zumalen man dadurch mit

der andern gebrochen zu haben geglaubet; und gemeiniglich nur in Kleinigkeitszänkereyen verwickelt wird, welche nichts anders, als eine Erbitterung würcken, und uns an der Untersuchung wichtigerer und nützlicher Gegenstände verhindern.

Es hatte dieses Instrument mit dem Wetterglase und allen neuen Erfindungen ein gemeines Schicksal. Es war anfänglich eine grobe und ungestalte Machine von einer so schlechten Einrichtung, daß man sich ihrer bey verschiedenen Versuchen, wozu sie nach der Hand brauchbar gemachet worden, nicht bedienen konnte. Es war nehmlich dem Eindrucke der Luft noch blosgestellet, und die Würkungen der Schwere derselben verursachten eine Verwirrung, welche es verhinderte, daß man jene; der Wärme und Kälte nicht richtig wahrzunehmen, noch weniger aber ihre Grade zu bestimmen, im Stande war.

Dieser Unvollkommenheit hat die; unter dem Schutze des Großherzogs von Toscana Ferdinandi des II. blühende Academie zu Florenz abzuhelfen getrachtet. Sie gelangte nach allerhand angestellten Versuchen zu ihrem Zwecke. Man nahm Spiritum vini, faßte ihn in ein gläßernes Röhrchen, und siegelte solches hermetisch zu. Hierdurch nun wurde denen Würkungen der Schwere der Luft vorgebauet, und zu gleicher Zeit der Ausdünstung des Weingeistes, wodurch er geschwächet, und seine Fähigkeit, die Veränderungen der Wärme anzuzeigen, vermindert

dert und ungleich worden war, der Weg verschlossen; immittelst aber auch die Beobachtungen zuverläßiger; angesehen bey dieser Einrichtung nur die Wärme und Kälte in demselben Veränderungen verursachten: da ehemals die Schwere und Leichtigkeit nicht minder, als das Zusammenziehen und Ausdähnen der Luft, welche in einem jeden Luftraume wahrgenommen werden können, darauf gewürket haben:

Und eben auf diese Art ist jenes eingerichtet, dessen Gebrauch der Herr Boyle gezeiget, und welches man überall wo Künste und Wissenschaften blüheten, sofort eingeführet hat.

Man war aber gleichwolen auch bey diesen beschehenen Verbesserungen nicht im Stande alljenen Nutzen davon zu ziehen, welchen es verschaffen konnte: indeme man zur selben Zeit noch nicht daran gedacht, gewisse bekannte und aller Orten unveränderliche Grade der Wärme und Kälte zum Grunde des Maaßstabes zu legen, und sich derselben als einer Richtschnur bey der Eintheilung zu bedienen. Erstgerühmte Academie bestimmte den höchsten Grad der Wärme auf ihrem Thermometre durch die daselbstige Sonnenhitze: und jeder Künstler, machte nach seinem Gutdünken einen Maaßstab, und theilte ihn nach seinen Begriffen ein. Solchergestalten nun konnte man ihn niemals mit einiger Gewißheit und Richtigkeit brauchen, noch die damit hin und her an-

gestellte Beobachtungen unter einander verglei=chen und zu seinem Nutzen anwenden.

Wären die Thermometres gleich Anfangs nach einem gewissen Maaßstabe eingerichtet, und dabey ausgemachte und beständige Grade der Wär=me zur Richtschnur der Abtheilungen gebrauchet worden: so würden die Bemühungen so vieler ge=schickten Männer nicht fruchtlos, vielmehr aus ihren Beobachtungen jene Vortheile zu ziehen gewesen seyn, welche das Wachsthum der phisi=calischen Wissenschaften ansehnlich hätten beför=dern können. Doch wer wird wohl bey einer neuen Entdeckung alle Vollkommenheiten zugleich verlangen? man gelanget nur nach und nach dazu. Die Zeit und die Menge derjenigen, die sie zum Gegenstande ihres nachforschenden Fleißes und mühsamen Ueberlegungen wählen, bringen sie zu ihrer Reife.

Man hat indessen die Nothwendigkeit dieser unveränderlichen Grade auch eingesehen, und ein und andere Mittel vorgeschlagen, wodurch man sie aller Orten ausfindig machen, bestimmen und folglich eine überall brauchbare nnd richtige Ein=theilung treffen könnte. Ich will davon nur die vornehmsten und zwar in aller Kürze anführen: sintemahlen es meine Absicht nicht ist, hier einen Unterricht zu geben, was man bey der Verfer=tigung dieses Instruments zu beobachten habe, son=dern nur zu zeigen, wie man es prüfen uud nütz=lich gebrauchen könne.

Um

Um einen gewissen Unterschied zwischen Wärme und Kälte aus zu machen und vest zu setzen, hat man sich theils des Wassers, welches anfänget zu gefrieren, theils des zusammengedruckten Schnees oder gestossenen Eyses, wann solche zu zergehen beginnen, zu bedienen vorgeschlagen; und um einen und den nehmlichen Grad der Hitze aller Orten erzielen zu können; hat man das siedende Wasser dazu vornehmlich empfohlen.

Bey denen Thermometres welche nach denen Grundsätzen des Herrn von Reaumur eingerichtet sind, dienen diese zween Grade zum Grunde der Eintheilung des Maaßstabs. Von dem Puncte der Zusammenfrierung, (o) bis zu dem Grade des siedenden Wassers finden sich darauf 80 gleiche Theile, welche mit 1, 2, 3, 4, 5, und sofort von gedachter Nulle (o) aufwärts bezeichnet werden. Eben diese Grade werden unter der Nulle (o) auf die Kugel zu, mit 1, 2, 3, 4 u. s. w. bemerket. Jene welche sich über der Nulle befinden, zeigen den Grad der Wärme, und diese, so unter derselben sind die Kälte an. Erstrecket sich die Länge der Röhre über den 80 Grad: so kann man die Abtheilung fortsetzen, als welche bey verschiedenen chymischen Beobachtungen und Versuchen allerhand gute Dienste thun kan.

Indessen haben sich in Ansehung dieser vorgeschlagenen Mitteln, wodurch man gewisse Grade an allen Orten in der Welt immer einerley erlangen zu können hofte, nicht ganz verwerfliche

Schwierigkeiten hervorgethan. Ich will nur diejenigen, so das Wasser betreffen hier anführen.

Man hat es wahrgenommen, daß die Veste und die Flüchtigkeit des Wassers nicht nur von dem Aneinanderhängen der Theilchen desselben, sondern auch von dem Drucke der Luft, die sie umgiebt, herkomme: und man hat es mehrmalen befunden, daß in einem Gefäße, wo die Luft ausgepumpet worden, das Wasser, gleichwie auch andere flüßige Körper, bey einem nicht gar beträchtlichen und niederen Grade der Hitze siede, als da solches noch mit Luft angefüllet war. Die Ursache davon ist, weil die im Gefäße zuruckgebliebene Luft sich ausgedähnet, dadurch verdünnert, und ihre Schwere vermindert, anmit aber auch die zu siedenden flüßigen Körper von dem stärksten Theile der Druckung, welche sie vor Auspumpung des Gefäßes ertragen müssen, befreyet worden.

Herr Farnheit hat nach diesen Wahrnehmungen neue Versuche gemacht und entdecket, daß sich das Wasser im Sieden, nach der Beschaffenheit der Schwere des Luftumfangs richte, und ein solches durch die mittlere Höhe des Mercurii vorläuffig bestimmet werden könne: bevorab da hierbey die gewöhnlichen Wetterveränderungen keinen sehr grossen Unterschied zu veranlassen pflegten.

Der um die Arzneykunst unsterblich verdiente Boerhave behauptet in Ansehung der Farnheitischen Beobachtungen, daß bey einer Veränderung von 3. Zollen der Höhe des Mercurii im

Ba-

Barometre die Hitze des siedenden Wassers um 8. bis 9. Grade verschieden sey. vid. Chem. Tom. I. pag. 171. Ich habe es niemals wahrgenommen, daß die Veränderung der Schwere der Luft einen so gar großen Unterschied würken könne. Ich urtheile nach den Versuchen die ich oft wiederhohlet, und nach den Erfahrungen, die ich allezeit dabey gehabt habe, daß das Steigen und Fallen des Mercurii im Wetterglase um einen Zoll, die Hitze des siedenden Wassers nicht gar um zween Grade unterscheide.

Um aber allen Fehlern, die sich noch einschleichen könnten, vorzubeugen, ist es am besten, wann man die Versuche mit dem siedenden Wasser zu einer Zeit anstellet, da der Mercurius bey seiner an dem Orte gewöhnlichen Höhe, und der Luftbezirk in seinem ordentlichen Stande sich befindet.

Wir wollen dieses, was wir gesagt haben, gleich anwenden. An Orten, welche sich in Ansehung ihrer Lage, der Fläche des Meeres nähern, erhält sich der Mercurius ohngefähr bey dem 30ten Zolle, folglich wird er bey dem 48. Grade der Polus-Höhe, die Höhe von beyläuffig 28. Zollen behaupten. Und kan dahero die Zeit, wann der Mercurius eben bey dem Puncte von 28. Zollen stehet, dazu dienen, daß man dabey das Thermometre nach dem siedenden Wasser einrichte. Folget man diesen Grundsätzen, so werden die Veränderungen und Grade der Thermometres allezeit und überall übereinstimmen.

Der Nutzen, welchen das Thermometre schaffen kan, ist nicht geringe. Wenigstens darf man

es in dem Hause eines geschickten Mannes, für keine blosse Zierde der Wände ansehen. Es dienet im gemeinen Leben dazu, daß man einem Baade (zu welchem Ende eine besondere Gattung, welche im Wasser schwimmet, erfunden worden und zu haben ist,) einem Gewächshause, man mag nun darinnen gemeine Pflanzen treiben, oder ausländische aufbehalten wollen, und vielen andern Dingen mehr, die man entweder künstlich zusammengefrieren, oder in eine Gährung bringen will, jenen Grad der Kälte und Wärme mittheilet, welchen sie haben sollen. Bey unterschiedlichen Versuchen muß man sich nothwendig darnach richten. Und welche Vortheile könnte man nicht davon ziehen, wann man sich bey dem Einheizen darnach zu richten gewöhnen wollte. Die immer gleiche Hitze, die wir den Winter hindurch in unsern Zimmern hätten, wäre der Erhaltung unserer Gesundheit gewiß zuträglich, und würden allerhand Unpäßlichkeiten und Krankheiten, die meistens durch diese, einmal zu schwach und das anderemal zu stark mitgetheilte Wärme veranlasset werden, wegbleiben: ja, wann oeconomische Anmerkungen sich für diese Abhandlung schickten; so könnte man, ohne sich darüber den Kopf zu zerbrechen, eine Anwendung darauf machen.

Vor der Erfindung der Thermometres war kein anderes Mittel die Größe der Kälte zu prüfen bekannt, als unsere eigene Empfindungen. So ungewiß nun diese sind, so zweifelhaft und öfters

öfters irrig waren auch die sich darauf gründende Urtheile. Man wußte damals nicht, daß es in tiefen Kellern und andern unterirrdischen Gewölbern und Klüften im Winter nicht wärmer, noch im Sommer kälter, als zu andern Jahreszeiten, und wann ja dabey einiger Unterschied zu finden, er fast unmerklich sey. Man wußte nicht, daß wann ein Wasser noch so lange fortsiedet, es gleichwolen nicht heisser werde, als es gewesen, da es zu sieden angefangen. Und würde man wohl jemahls, ohne Beyhülfe der Thermometres sich nur haben traumen lassen, daß in den wärmesten Ländern, welche gerade unter dem Aequatore liegen, selbst die größte Hitze nicht stärker sey, als jene, welche wir bisweilen in unsern Gegenden im Sommer auszustehen haben? oder würde man wohl geglaubet haben, daß ein Land könne bewohnet werden, wo die Kälte zu gewissen Zeiten zweymahl so stark und noch heftiger ist, als jene so an. 1709. eine so grosse Verwüstung in verschiedenen Gegenden von Europa angerichtet hat?

Man kan durch Hülfe dieses Instruments die Ausbreitung und Vermehrung des Umfangs der flüßigen Körper untersuchen und erkennen. Der berühmte Abt Nollet hat hierüber Versuche angestellet, und nach seinen Beobachtungen steiget

Der *Mercurius*, wann er aus dem Eise in ein siedendes Wasser gestellet wird, bis auf den

14ten

14ten Grad in 15 Secunden oder einer viertel Minute.

Der Weingeist auf 87. Grade in einer Minute und 22. Secunden.

Das gemeine Wasser auf 37 Grade und etwas höher in einer Minute und etlichen Secunden.

Das Leinöhl auf 72. Grade in wenigstens 3. Minuten, welches aber auch jener Grad ist, auf den es im siedenden Wasser kan getrieben werden.

Man folgert aus diesen Beobachtungen, daß sich der Umfang des Quecksilbers um 14, der Umfang des Weingeistes um 87. dieser des gemeinen Wassers um 37. und jener des Leinöhls um 72. tausendtheil binnen der oben angemerkten Zeit in dem siedenden Wasser vermehre; sodann, daß unter diesen vier flüßigen Körpern sich der Weingeist, wann man unter der Ausbreitung die Ausdähnung des Umfanges verstehen will, am stärksten ausbreite; der Mercurius hingegen ein solches noch mehr thue, wann man seine Empfindlichkeit, ich meine die Geschwindigkeit, in welcher das Feuer auf ihn würket, in Betrachtung ziehet.

Die Ursache dieser so mannigfaltig und verschiedenen Veränderungen ist in der Kraft der Hitze, welche die flüßige Masse trennet, und die getrennten Theile empöret, zu suchen. Das Maaß der Ausbreitung hingegen, wird sowohl in Ansehung der Weite die sie erreichen kan, als auch in Ansehung

sehung der Zeit, binnen welcher sie solche zu erreichen pfleget, durch verschiedene besondere Umstände bestimmet, die sich sogar leicht nicht auseinander setzen lassen. Wir wollen dahero diesesmal nur überhaupt anführen, daß ein flüßiger Körper der Würkung des Feuers, so ihn durchdringet desto fähiger sey, je beweglicher die Theile desselben unter einander, und je leichter solche von einander zu trennen sind. Und dieses mag die Ursache seyn, warum der Mercurius nicht mehr denn 15. Secunden brauchet, um alle die Hitze, die ihme das siedende Wasser mittheilen kan, anzunehmen.

Bey dieser Brauch- und Nutzbarkeit der Thermometres scheinet es nöthig zu seyn, denen Liebhabern einige gewisse zuverläßige und thunliche Mittel an die Hand zu geben, durch welche sie die ihnen zum Kauf angebothene, meistens schlecht beschaffene Instrumente untersuchen können.

Wir wollen förderſamst jedermann für alljenen Thermometres überhaupt gewarnet haben, bey welchen der Maaßstab oder die Eintheilung der Grade gedruckt ist. Die Verschiedenheit der gläsernen Röhren in Ansehung ihrer Weite und innerlichen Beschaffenheit, der Unterschied, welcher sich bey dem Quecksilber selbst, und denen Liqueurs, womit man die Röhren zu füllen pfleget, findet, lassen einen jeden von selbsten

sten ermessen, daß man bey einem jeden Thermometre die Ausdähnung vorhero untersuchen, und den Punct der Zusammengefrierung und des siedenden Wassers bestimmen müsse, und alsdenn erst die Abtheilung der Grade auf eine taugliche und standhaffte Art einrichten könne. Man wird hieraus abnehmen können, ohne daß ich es selbst sagen darf, was von denen nach gewissen Modellen gegossenen zinnernen Platten zu halten sey, deren ich sehr viele in Holland gesehen habe. Hoffentlich wird niemand sich durch die Dauerhaftigkeit derselben verführen lassen, sie an sich zu kauffen, um damit Versuche anzustellen.

Bey denen Thermometres die dem Ansehen nach gute und der Röhre angemessene Abtheilungen der Grade zu haben scheinen, hat man vor allen darauf zu sehen, daß man sie, ehe man sich ihrer noch bedienet in ein siedendes Wasser stecke, und sehe ob der Mercurius bis zu dem für dasselbe angemerkten Grade sich erhebe; nicht minder daß man, wann es seyn kan, sie auch in ein gefrierendes Wasser, oder einen zusammengedruckten Schnee, der zu schmelzen beginnet hineinstelle, um gleichmäsig zu versuchen, ob sie diesen Grad richtig angeben.

Will man aber erfahren, ob das Quecksilber genugsam gereiniget ist, so darf man nur das Instrument aus dem siedenden Wasser schnell herausziehen, und unverzüglich in ein kaltes stecken.

cken. Wann nun der Mercurius bey diesem Versuche schnell hinunter fället, so ist es ein untrügliches Zeichen, daß er rein ist: theilet er sich hingegen in Stücke, so ist noch Luft darinnen, wodurch das Röhrchen mit der Zeit völlig schwarz und unbrauchbar wird.

Noch werden wir in Ansehung des Gebrauchs dieses Instrumentes zween Umstände anführen. Liebhaber welche die Wärme und Kälte unserer Atmosphaere dadurch prüfen und ihre Beobachtungen darüber anstellen wollen, müssen es in die freye Luft gegen Norden, und zwar an einen solchen Ort, wo die Sonnenstrahlen, von einer gegen über stehenden Mauer zuruckprellen, hinstellen, und es für dem Anscheinen der Sonne selbst sorgfältig und wohl in Acht nehmen: sodann haben sie, wann sie nach den Graden der Kälte sehen wollen, solches von früh morgens bis 9. Uhr, als um welche Stunde die Kälte ab- und die Wärme zuzunehmen anfänget, zu verrichten; gleichwie jene- der Wärme am allerbesten von Mittag bis gegen 3. Uhr beobachtet werden können.

Diesem, was wir von der Erfindung, der Verbesserung, dem Nutzen, die Art die Thermometres zu prüfen und zu gebrauchen kürzlich gesagt haben, wollen wir nun einige Beobachtungen, welche mit demselben über die Grade der Wärme und Kälte bey unterschiedlichen Körpern und in verschiedenen Ländern angestellet worden,

den, hier anhängen. Vielleicht werden sie wegen ihres besondern Innhalts nicht mißfallen. Wir machen mit denen Graden der Wärme den Anfang.

0. Kälte des gemeinen Wassers im Winter, wann es anfängt zu gefrieren. Man kan diesen Grad genau bestimmen, wann man den Thermometre in wohl zusammengedruckten Schnee, der eben anfängt zu zergehen, hineinsteckt.

4. 5. Ordentliche Kälte im Winter.

8. 9. 10. Ordentliche Wärme der Luft im Frühling und im Herbst.

Bey diesem Grad erhält sich der Thermometre immerfort, sowohl Winters als Sommers, in dem Gewölbe des Königlichen Observatorii zu Paris, und er blieb auch dabey während der grossen Kälte von a. 1709.

12. Ordentliche Wärme im Sommer.

15. Wärme der Luft um Mittagszeit während des Julii.

18. Wärme, welche bey der Verpflegung der Seydenwürmer nöthig ist.

20½. Große Hitze in den Jahren 1706, 1707, und 1724.

32. Hitze der Hüner und der Vögel, indem sie brüten.

3½. Hitze zu Pondichery 1737.

Ist der höchste Grad der Wärme, auf welchen der Thermometre durch die Wärme eines gesunden Menschen kan gebracht werden.

35. Hitze zu Marra, welche Reisende auf dem Thermometre des Herrn von Reaumur a. 1736. bemerkt haben.

35½. Fieberhitze.

36. Hitze eines stärkern Fiebers.

37. Hitze des Fleckfiebers. Dieser Grad der Hitze ist für den menschlichen Körper sehr gefährlich.

Wir merken hier als etwas sehr nützliches an, daß man sich der Thermometres in Untersuchung der Hitze, bey Kranken, welche mit Fiebern behaftet sind, sehr wohl bedienen könne, man wird von dem Zu- und Abnehmen derselben dadurch viel sicherer schlüssen, und mit mehrerer Zuverläßigkeit urtheilen können, als wann man es blos allein bey dem Pulsbefühlen bewenden lässet. Bey dieser Art von Untersuchungen siehet man zu-

vörderst nach dem Grade des Thermometres, den man dabey gebrauchen will; diesen merket man sich wohl, und löset sodann die Röhre von der Platte herunter, um die Kugel derselben dem Kranken in die Hand zu geben, welcher sie während etlicher Minuten, halten muß. Hierauf nimmt man die Röhre und leget sie wieder an die Platte um zu sehen bis zu welchem Grad der Mercurius gestiegen sey. Man wiederholet diesen Versuch etliche Tage auf einander. Nehmen nun die Grade der Wärme zu, so ist es ein Merkmal, daß sich die Hitze bey dem Kranken vermehre, und das Fieber heftiger werde: wie im Gegentheil, man sich eine baldige Genesung versprechen kan, wann sie etliche Tage hinter einander fallen und abnehmen. Man muß aber dabey wohl in Acht nehmen, daß der Patient seine Hand ausstrecke und von dem Bette etwas entferne, damit nicht die in demselben befindliche Wärme in den Thermometre mitwürke, wodurch der Grad erhöhet, und dieser, so die Versuche anstellet, in einen gefährlichen Irrthum, jene hingegen, welche an der Genesung des Kranken Theil nehmen, in eine nicht selten vergebliche Furcht versetzet werden würden.

38. Hitze zu Senegal a. 1738.

Größte Hitze des warmen Wassers, worinnen man mit der Hand einige Zeit herumfahren kan. Die Hitze des menschlichen Blutes, welches erst abgezapfet worden, erreichet beynahe den nehmlichen Grad.

$42\frac{1}{2}$. Die größte Hitze des warmen Wassers, in welchem man die Hand einige Zeit stille halten kan.

60. Hitze des Wassers in welchem das Wachs schmelzet, ohne aufzukochen.

66. Hitze des siedenden Weingeistes.

80. Stark siedendes Wasser.

82. Siedende Lauge.

90. Wann eine Schmelz, bestehend aus zwey Theilen Bley, 3. Zinn, und 5. Bißmuth aufhöret zu schmelzen und anfänget hart zu werden.

100. Mindeste Hitze wobey eine Schmelz von 1. Theil Bley, 4. Zinn, und 5. Bißmuth im Fluße erhalten werden kan.

120. Hitze wobey halb Bißmuth und halb Zinn geschmolzen werden können. Sie werden hart bey dem 117½. Grade.

240. Mindeste Hitze des geschmolzenen Bleyes. Es fliesset stark bey dem 242½. und wird hart bey dem 237½. Grade.

285. Hitze eines glüenden Körpers, sobald er an einen dunkeln Orte aufhöret sichtbar zu seyn, oder wann er anfänget wieder zu scheinen, und gleichsam ein unmerkliches Licht von sich zu geben. Bey diesem Grade höret eine Schmelz, wobey halb Zinn, halb Regulus Martis, oder 4. Theile von diesem und 7. von Bismuth sind, auf zu fliessen, und wird hart.

Wir wollen diese Beobachtungen mit einer Anmerkung begleiten, nehmlich, daß das siedendende Wasser faßt dreymal, das fliessende Zinn, 6mal; das Bley 8mal; der fliessende Regulus Martis ohgefehr 12mal, und das gemeine Feuer 16. bis 17mal heisser sey und um so vielmal eine grössere Hitze habe, als der menschliche Körper.

In Ansehung der Grade der Kälte wollen wir diesesmal nur folgende Beobachtungen mittheilen.

0. Gestossenes Eys.

3. Gefrierung des zerstossenen Eyses und Salpetres.

10. Kälte zu Paris 1740.

zu Frankfurt 1757.

zu Mannheim 1758. den 22. Jan. bey einer Höhe des Barometres von 28. Zollen 8. Linien.

12. Kälte zu Paris 1742.

13½. Künstliche Gefrierung mit dem Sale Armoniaco.

14½. Kälte zu Paris 1709.

15. zu Basel in der Schweitz. 1755.

Wenn man gestossen Eys und Meersalz vermenget, und den Thermometre darein thut, so fället er bis zu dem 15ten Grade. Man kan ihn dahero auch als ein Mittel brauchen, um das Canonenpulver zu probiren und zu sehen, ob nicht der Salpetre mit Meersalz vermenget, und das Pulver schwächer und schlechter gemacht worden.

14. Kälte zu Upsal, 1709.

31. Kälte zu Tornea, 1709.

35. Kälte a. 1709. auf der Reise nach Kamschatka. Alle Thermometres, welche mit Weingeist gefüllet waren, sind wegen der grimmigen Kälte, die man auf dieser Reise auszustehen gehabt, gesprungen. Dieser Grad von Kälte ist für die Europäer fast unerträglich.

Nachricht vor die Buchbinder: die Tabelle wird beym Binden p. 66. hineingebracht.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Das Merkwürdigste vom Barometer und Thermometer

Wien 1762

Phys.sp. 457
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10134315-6
VD18 10985557-002